

**KERAGAMAN LUMUT KERAK (*Lichenes*) DI KAWASAN TAMAN HUTAN
RAYA ABDUL LATIEF SINJAI BORONG KABUPATEN SINJAI**



SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Meraih Gelar Sarjana Sains
Jurusan Biologi pada Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Alauddin Makassar

Oleh

NURHIDAYANI
NIM. 60300116019

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
M A K A S S A R

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN ALAUDDIN MAKASSAR
2021

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Mahasiswa yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurhidayani
NIM : 60300116019
Tempat/Tgl. Lahir : Lamuru, 07 Desember 1998
Jur/Prodi : Biologi
Fakultas : Sains dan Teknologi
Alamat : Pattallassang
Judul : Keragaman Lumut Kerak (*Lichenes*) di Kawasan Taman Hutan Raya Abdul Latief Sinjai Borong Kabupaten Sinjai.

Menyatakan dengan sesungguhnya dan penuh kesadaran bahwa skripsi ini benar adalah hasil karya sendiri. Jika dikemudian hari terbukti bahwa ini merupakan duplikat, tiruan, plagiat atau dibuat oleh orang lain, sebagian atau seluruhnya, maka skripsi dan gelar yang diperoleh karenanya batal demi hukum.

Samata, 04 Maret 2021

Penyusun,



Nurhidayani

NIM: 60300116019

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
M A K A S S A R

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Pembimbing penulisan skripsi saudara **NURHIDAYANI**, NIM: 60300116019, mahasiswa Jurusan Biologi pada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Alauddin Makassar, setelah meneliti dan mengoreksi dengan seksama skripsi yang berjudul, "*KERAGAMAN LUMUT KERAK (LICHENES) DI KAWASAN TAMAN HUTAN RAYA ABDUL LATIEF SINJAI BORONG KABUPATEN SINJAI*", memandang bahwa skripsi tersebut telah memenuhi syarat-syarat ilmiah dan dapat disetujui untuk di ajukan ke sidang Munaqasyah.

Demikian persetujuan ini diberikan untuk diproses lebih lanjut.

Gowa, 04 Maret 2021

Pembimbing I



Dr. Masriany, S.Si., M.Si
NIP. 198107072006042002

Pembimbing II



Eka Sukmawaty, S.Si., M.Si
NIP. 198607162015032006

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
MAKASSAR

PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi yang berjudul, “Keragaman Lumut Kerak (*Lichenes*) di Kawasan Taman Hutan Raya Abdul Latief Sinjai Borong Kabupaten Sinjai”, yang disusun oleh Nurhidayani, NIM: 60300116019, mahasiswa Jurusan Biologi pada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Alauddin Makassar, telah diuji dan dipertahankan dalam sidang *munaqasyah* yang diselenggarakan pada hari Jumat, bertepatan 19 Februari 2021, dinyatakan telah dapat diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Sains dan Teknologi, Jurusan Biologi.

Gowa, 04 Maret 2021

DEWAN PENGUJI:

Ketua	:	Prof. Dr. Muhammad Halifah Mustami, M.P	(.....)
Sekretaris	:	Selis Meriem, S.Pd., M.Si	(.....)
Munaqisy I	:	Hasyimuddin, S.SI., M.Si	(.....)
Munaqisy II	:	Dr. Aan Farhani, Lc. M.Ag	(.....)
Pembimbing I	:	Dr. Masriany, S.Si., M.Si	(.....)
Pembimbing II	:	Eka Sukmawaty, S.Si., M.Si	(.....)

Diketahui oleh:
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Alauddin Makassar,



Prof. Dr. Muhammad Halifah Mustami, M.P
NIP. 19710412 200003 1 001

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Wabarakatuh Assalamu'alaikum Warahmatullahi

Tidak ada kata terbaik paling indah selain puji serta rasa syukur penulis hanturkan kehadiran Allah swt. atas limpahan berkah dan rahmat-Nya, yang telah menetapkan segalanya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi dengan judul **“Keragaman Lumut Kerak (*Lichenes*) di Kawasan Taman Hutan Raya Abdul Latief Sinjai Borong Kabupaten Sinjai”**. Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurahkan pada Baginda Rasulullah saw. satu-satunya uswahtun hasanah dalam mengarungi kehidupan.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat guna mendapatkan gelar Sarjana Sains (S.Si) di Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar. Penulis sangat menyadari bahwa tanpa adanya bantuan serta partisipasi dari berbagai pihak skripsi ini tidak dapat terselesaikan sebagaimana yang diharapkan. Ucapan terima kasih tak terhingga kepada orang tua saya bapak KAMARUDDIN dan terkhusus mama BIDASARI dan keluarga besar tercinta atas seluruh do'a, perhatian serta dukungannya selama ini. Dengan adanya kesempatan ini, dengan kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang mendalam kepada:

1. Prof. Drs. Hamdan Juhannis, M. A, Ph. D., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar serta seluruh jajarannya.

2. Prof. Dr. Muhammad Halifah Mustami, M. Pd., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknolokogi.
3. Civitas Akademik Fakultas Sains dan Teknologi yang telah banyak membantu peneliti selama kuliah di Kampus ini.
4. Dr. Masriany, S.Si., M.Si., selaku Ketua Jurusan Prodi Biologi, sekaligus Dosen Pembimbing I yang dengan sabar dan ikhlas memberi bimbingan, masukan, motivasi serta semangat kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Hasyimuddin, S.Si., M.Si., selaku Sekretaris Jurusan, sekaligus selaku Dosen Penguji yang banyak memberi saran dan masukan yang amat bermanfaat dan membangun bagi penelitian serta penulisan skripsi ini.
6. Dr. Mashuri Masri, S.Si., M.Kes., selaku Dosen Penasehat Akademik yang memberi motivasi, do'a serta arahan selama menyelesaikan studi.
7. Eka Sukmawaty, S.Si., M.Si., selaku Dosen Pembimbing II yang dengan sabar dan ikhlas memberi bimbingan, masukan, motivasi, semangat serta arahan kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan skripsi ini.
8. Dr. Aan Farhani, Lc. M.Ag., selaku Dosen Penguji yang telah banyak memberi saran dan masukan yang sangat bermanfaat dan membangun untuk peneliti serta dalam penulisan isi skripsi.
9. Bapak/ibu Dosen, yang telah memberi banyak dukungan dan mengajarkan banyak ilmu pengetahuan selama penulis menyelesaikan studi di kampus ini, dan juga Sumiati, S.Pd.I selaku staf prodi Biologi yang dengan ikhlas membantu penulis.

10. Kepala Laboratorium serta seluruh Laboran Laboratorium Jurusan Biologi FST UINAM yang banyak membantu serta memberi arahan selama penulis kuliah di kampus ini.
11. Zulkamain, S.Si., M.Kes., selaku Dosen Mentoring Tahsin Qira'atul Qur'an yang dengan sabar membimbing dan mengarahkan penulis dan juga banyak memberi pengalaman kepada penulis selama kuliah.
12. Keluarga Besar HMJ Biologi FST UINAM dan IKA Alumni, yang telah banyak mengajarkan arti kekeluargaan dan pengalaman kepada penulis.
13. Tim TAHURA yang sangat luar biasa, Mawa, Ade, Yakum, Uga, Ijjah dan Edhil, yang telah berjuang bersama-sama dari awal. Berbagai suka dan duka yang dilewati bersama-sama, dan juga tentunya tidak terlepas dari drama-drama yang terjadi.
14. Uci, Alifah, Dhio, Rawi, Bunda, Kurnia dan Mursal terima kasih atas dukungan dan bantuannya yang tidak ternilai harganya selama penelitian dan dalam menyelesaikan skripsi penulis.
15. Saudara-saudari seperjuanganku "IMMUNO6LOBULIN" angkatan yang akrab dipanggil IG angkatan 2016 Jurusan Biologi, terima kasih telah melukis beribu kisah dan kenangan yang sangat berharga kepada penulis. Saudara-saudari tak sedarah
16. Wikha, Decha dan Piyu, terima kasih untuk do'a serta semangatnya kepada penulis.
17. Ummu, Ratna, Miftah, Ayu, Maryam, terima kasih untuk dukungan serta semangatnya.
18. Dan juga terima kasih kepada semua kalangan terkait yang tidak bisa penulis sebut satu persatu untuk do'a, kritik, dukungan, semangat dan saran kepada penulis.

Semoga Allah Subhanahu Wata'ala tanpa henti melimpahkan berkah dan karunia-Nya kepada seluruh umatnya dan mudah-mudahan menjadi berkah dan dinilai ibadah disisi-Nya. Amin

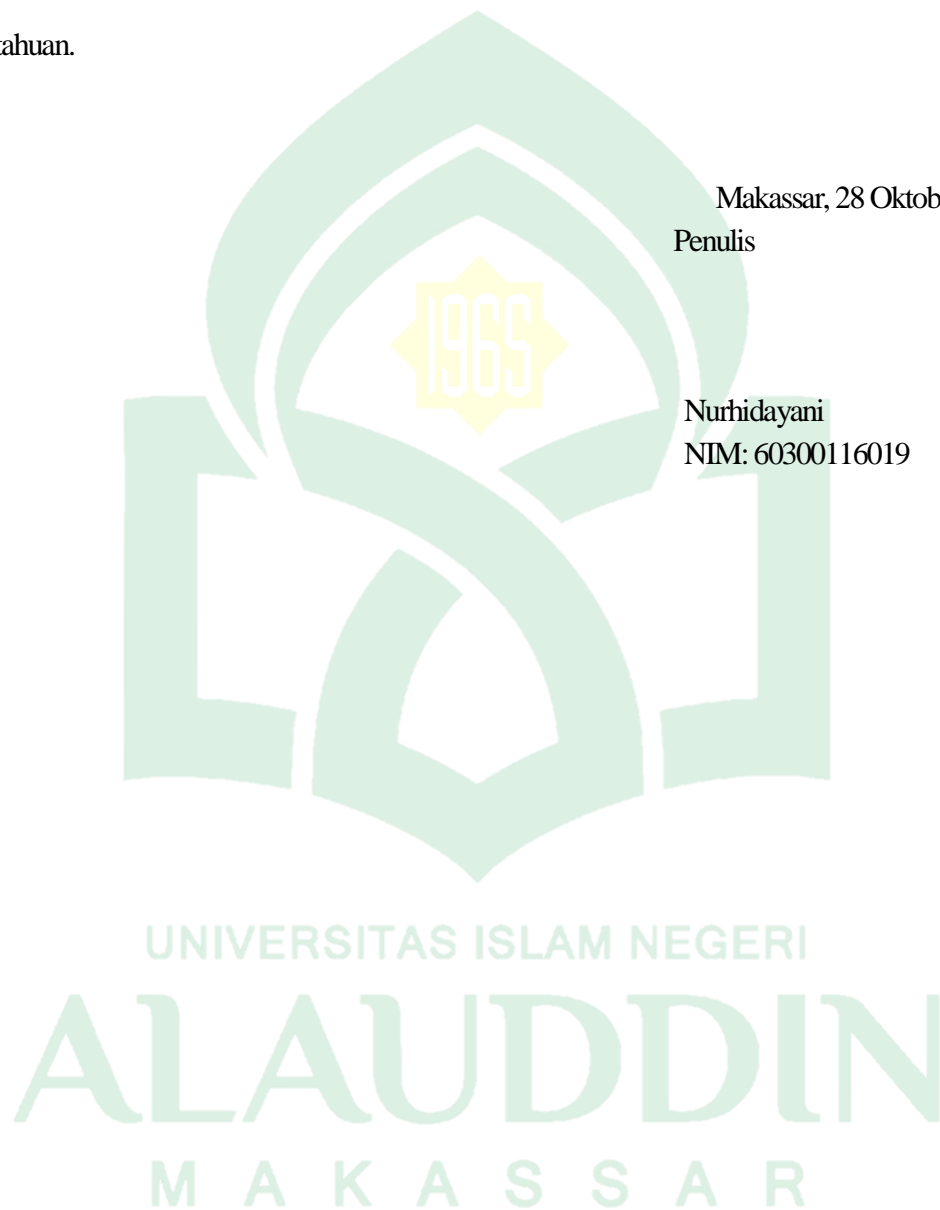
Ya Rabbal Alamin. Penulis memahami isi skripsi ini tidaklah sempurna dan masih memiliki banyak kekurangan, maka dari itu sangat diharapkan saran dan kritik membangun untuk penulis demi kemajuan skripsi ini. Kata terakhir, mudah-mudahan skripsi ini mampu memberikan manfaat ilmu pengetahuan.

Makassar, 28 Oktober 2020

Penulis

Nurhidayani

NIM: 60300116019



DAFTAR ISI

SAMPUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v-viii
DAFTAR ISI.....	ix-x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii-xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
ABSTRAK	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I.....	Error! Bookmark not defined.
PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.-9
A. Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
B. Rumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
C. Ruang Lingkup Penelitian	Error! Bookmark not defined.
D. Kajian Pustaka / Penelitian Terdahulu.....	Error! Bookmark not defined.-9
E. Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
F. Kegunaan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB II.....	Error! Bookmark not defined.-23
TINJAUAN TEORITIS	Error! Bookmark not defined.
A. Tinjauan Ayat tentang Lumut Kerak (Lichenes).....	Error! Bookmark not defined.-11
B. Tinjauan Umum tentang Keragaman Hayati	Error! Bookmark not defined.14
C. Tinjauan Umum tentang Lumut Kerak (Lichenes).....	Error! Bookmark not defined.-19
D. Tinjauan Umum tentang Kawasan Taman Hutan Raya Abdul Latief Sinjai Borong Kabupaten Sinjai....	Error! Bookmark not defined.-22

E. Kerangka Pikir	Error! Bookmark not defined.
BAB III.....	Error! Bookmark not defined.-28
METODOLOGI PENELITIAN.....	Error! Bookmark not defined.
A. Jenis dan Pendekatan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
B. Waktu dan Lokasi Penelitian	Error! Bookmark not defined.-25
C. Variabel Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
D. Definisi Operasional Variabel	Error! Bookmark not defined.
E. Metode Pengumpulan Data.....	Error! Bookmark not defined.
F. Alat dan Bahan.....	Error! Bookmark not defined.
G. Prosedur Kerja	Error! Bookmark not defined.
H. Analisis Data.....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV	29-73
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
A. Hasil Penelitian	29-33
B. Pembahasan.....	34-73
BAB V.....	Error! Bookmark not defined.
PENUTUP.....	Error! Bookmark not defined.
A. Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
B. Saran	Error! Bookmark not defined.
KEPUSTAKAAN	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN.....	Error! Bookmark not defined.
RIWAYAT HIDUP.....	87

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
 MAKASSAR

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Kondisi lingkungan disetiap blok.....	30
Tabel 4.2. Keragaman <i>Lichenes</i> di setiap blok	31-32



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Simbiosis alga dan jamur membentuk <i>Lichenes</i>	14
Gambar 2.2. <i>Graphis</i> sp.....	16
Gambar 2.3. <i>Parmelia plumbea</i>	16
Gambar 2.4. <i>Usnea filipendula</i>	17
Gambar 2.5. <i>Candelariella spraguei</i>	17
Gambar 2.6. Siklus reproduksi <i>Lichenes</i> secara aseksual	19
Gambar 2.7. Peta Zonasi Taman Hutan Raya Abdul Latief Sinjai Borong Kab. Sinjai	22
Gambar 3.1. Peta Penataan Blok Taman Hutan Raya Abdul Latief Sinjai Borong Kabupaten Sinjai	25
Gambar 4.1. Persentase total tipe <i>Lichenes</i> berdasarkan tipe talusnya	32
Gambar 4.2. Jumlah spesies di ketiga blok pengamatan	33
Gambar 4.3. Nilai Indeks Keragaman <i>Lichenes</i>	33
Gambar 4.4. <i>Graphis scripta</i>	38
Gambar 4.5. <i>Pertusaria</i> sp.....	39
Gambar 4.6. <i>Dyplolabia afzelii</i>	40
Gambar 4.7. <i>Lecanora thysanophara</i>	41
Gambar 4.8. <i>Haematomma accolens</i>	43
Gambar 4.9. <i>Physconia isidiigera</i>	44
Gambar 4.10. <i>Pyrenula</i> sp.	45
Gambar 4.11. <i>Cryptothecia striata</i>	46
Gambar 4.12. <i>Bacidia schweinitzii</i>	47
Gambar 4.13. <i>Lepraria</i> sp.	48
Gambar 4.14. <i>Graphis</i> sp.	50
Gambar 4.15. <i>Bacidia</i> sp.	51
Gambar 4.16. <i>Thelotrema lepadinum</i>	52
Gambar 4.17. <i>Lecidella elaeochroma</i>	53
Gambar 4.18. <i>Syncesia leprobola</i>	54
Gambar 4.19. <i>Aspicilia calcarea</i>	55
Gambar 4.20. <i>Sarcographa labyrinthica</i>	56
Gambar 4.21. <i>Parmelia sulcata</i>	58
Gambar 4.22. <i>Menegazzia terebrata</i>	59
Gambar 4.23. <i>Punctelia reddenda</i>	60
Gambar 4.24. <i>Parmotrema perlatum</i>	62
Gambar 4.25. <i>Lobaria pulmonaria</i>	63

Gambar 4.26. <i>Leptogium azureum</i>	64
Gambar 4.27. <i>Physcia</i> sp.	66
Gambar 4.28. <i>Pseudocyphellaria aurata</i>	67
Gambar 4.29. <i>Usnea lapponica</i>	68
Gambar 4.30. <i>Cladonia coniocraea</i>	69



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Keragaman Lumut Kerak (<i>Lichenes</i>)	83-85
Lampiran 2. Alat dan bahan	86-87
Lampiran 3. Pengamatan <i>Lichenes</i>	88-90



ABSTRAK

Nama : Nurhidayani
NIM : 60300116019
Judul Skripsi : Keragaman Lumut Kerak (*Lichenes*) di Kawasan Taman Hutan Raya Abdul Latief Sinjai Borong Kabupaten Sinjai

Lumut kerak merupakan simbiosis mutualisme yang terjadi antara alga dan jamur. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui keragaman lumut kerak (*Lichenes*) di Kawasan Taman Hutan Raya Abdul Latief Sinjai Borong Kabupaten Sinjai Provinsi Sulawesi Selatan. Metode pengumpulan data berupa eksplorasi (jelajah) yaitu dengan melakukan pengamatan langsung di lokasi penelitian yang telah ditentukan. Pengambilan data dilakukan di setiap jalur pada 3 blok, dilakukan pengoleksian pada setiap sampel yang ditemukan. pengamatan lumut kerak pada pohon dilakukan setinggi ± 130 cm dari permukaan tanah. Selanjutnya dilakukan pencatatan jenis lumut kerak dan kemudian didokumentasikan menggunakan kamera agar mudah untuk diidentifikasi. Hasil penelitian diperoleh bahwa indeks keragaman lumut kerak (*Lichenes*) di Kawasan Taman Hutan Raya Abdul Latief Sinjai Borong Kabupaten Sinjai sebesar 2.77 yang berada dalam kriteria indeks $1 > H' < 3$ yang menunjukkan keragaman sedang dengan penyebaran jumlah individu tiap spesies sedang dan kestabilan komunitas sedang. Manfaat penelitian ini yaitu sebagai database keragaman lumut kerak (*Lichenes*) di Kawasan Taman Hutan Raya Abdul Latief Sinjai Borong dan sebagai sumber referensi untuk penelitian selanjutnya dan sebagai sumber referensi dan acuan untuk penelitian selanjutnya.

Kata kunci : Lumut Kerak (*Lichenes*), Keragaman dan Kawasan Taman Hutan Raya Abdul Latief Sinjai Borong Kabupaten Sinjai.

ABSTRACT

Name : Nurhidayani
NIM : 60300116019
Judul Skripsi : The Diversity of Lichens in The Abdul Latief Sinjai Borong Forest Park Sinjai Regency

Lichens are a symbiotic mutualism that occurs between algae and fungi. The purpose of this study was to determine the diversity of lichenes in the Abdul Latief Sinjai Borong Forest Park, Sinjai Regency, South Sulawesi Province. The data collection method is in the form of exploration (roaming) by making direct observations at the predetermined research location. Data were collected in each lane on 3 blocks, and each sample was found. Observations of lichen on trees were carried out at a height of ± 130 cm from the ground. Furthermore, the type of lichen is recorded and then documented using a camera so that it is easy to identify. The results showed that the lichenes diversity index in the Abdul Latief Sinjai Borong Forest Park area, Sinjai Regency was 2.77, which is in the index criteria $1 < H' < 3$ which indicates moderate diversity with the distribution of the number of individuals of each species being moderate and community stability is moderate. The benefits of this research is as a database of lichen diversity in the Abdul Latief Sinjai Borong Forest Park area and as a reference source for further research.

Keywords: Lichenes, Diversity and Forest Park Abdul Latief Sinjai Borong, Sinjai Regency.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Salah satu negara yang kaya akan flora dan fauna yaitu Indonesia, salah satu contohnya yaitu lumut kerak (*Lichenes*). Allah Subhanahu Wata'ala yang Kuasa menciptakan beraneka jenis makhluk hidup yang tersebar luas dimuka bumi ini yang sangat beragam dan memiliki manfaatnya masing-masing. Yang menghidupkan dan mematikan, beragam tumbuhan yang mendatangkan manfaat. dimuka bumi dengan kehendak-Nya. Sebagaimana firman Allah swt. dalam QS Al-Syu'ara/26: 7.

أَوَلَمْ يَرَوْا إِلَى الْأَرْضِ كَمْ أَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ ﴿٧﴾

Terjemahnya:

Dan apakah mereka tidak memperhatikan bumi, berapakah banyaknya Kami tumbuhkan di bumi itu berbagai macam tumbuh-tumbuhan yang baik (Kementerian Agama RI, 2015).

Menurut Muhammad Quraish Shihab, adakah mereka akan terus mempertahankan kekufuran dan pendustaan serta tidak merenungi dan mengamati sebagian ciptaan Allah swt. di bumi ini? Sebenarnya, jika mereka bersedia merenungi dan mengamati hal itu, niscaya mereka akan mendapatkan petunjuk. Kamilah yang mengeluarkan dari bumi ini beraneka ragam tumbuh-tumbuhan yang

mendatangkan manfaat. Dan itu semua hanya dapat dilakukan oleh Tuhan yang Maha Esa dan Mahakuasa (Shihab, 2015).

Lumut kerak (*Lichenes*) merupakan ciptaan Allah swt. yang jika kita kaji lebih dalam memiliki peran penting baik dari segi lingkungan maupun dari segi lainnya. *Lichenes* memiliki tingkat kesensitifan terhadap perubahan lingkungan yang terjadi disekitarnya sehingga keberadaannya sangat dipengaruhi. Dengan mengkaji *Lichenes* ini pula kita dapat mengambil banyak pelajaran, salah satunya yaitu keindahan saling bekerjasama dalam menjalani kehidupan sehari-hari serta saling membantu satu sama lain, dan juga kita dapat belajar dan memahami akan kondisi alam disekitar kita. Sungguh Maha Kuasa Allah swt. atas segala penciptaannya.

Sekitar 1.148.400 km² luas kawasan Indonesia merupakan kawasan hutan hujan tropis terbesar di Asia Pasifik, yaitu sekitar 1.148.400 km². Memiliki keragaman hayati yang terkaya di dunia, oleh sebab itu Indonesia dijuluki sebagai Negara *Mega Biodiversity*, yang berarti memiliki beragam keunikan genetik, keragaman jenis spesies yang tinggi, ekosistem serta endemiknya. Hutan memiliki fungsi sebagai sumber cadangan energi bumi serta memegang peran penting dalam mengendalikan iklim serta mengatur beragam siklus air di bumi ini. Selain itu hutan adalah sumber pangan, papan dan sandang manusia. Hutan Indonesia memegang peran penting bagi kehidupan di muka bumi, hal ini dikarenakan sejumlah besar hutan yang berada di Indonesia termasuk hutan hujan tropis, dimana didalamnya terdapat flora sangat beragam serta memiliki ekosistem yang sangat kaya diseluruh dunia (Sutoyo, 2010).

Salah satu hutan alam diseluruh dunia yang memiliki tropika basah yang terbesar serta beragam dan kaya akan keragaman flora dan faunanya yaitu berada di negara Indonesia. Tumbuhan berbunga serta berbiji yang berada di hutan Indonesia sedikitnya terdapat sekitar 25.000 – 30.000 jenis (spesies) dan jenis yang terdiri dari pohon yaitu berupa tumbuhan berkayu terdapat sekitar 4.000 jenis (Lekito et al., 2010). Hutan yang berada diseluruh alam Indonesia ini memiliki kekayaan akan jenis vegetasi yang melimpah. Dapat dijumpai berbagai macam tumbuhan mulai dari tingkat vegetasi pohon, perdu hingga tumbuhan tingkat bawah salah satunya yaitu lumut dan jamur. Adanya paparan sinar matahari sepanjang tahun serta tingginya curah hujan yang menjadikan hutan di Indonesia memiliki kekayaan yang sangat beranekaragam, misalnya keragaman lumut (*Lichenes*) (Juminarti, 2011).

Lumut kerak (*Lichenes*) merupakan suatu asosiasi simbiotik dari berjuta-juta mikroorganisme fotosintetik yang berkumpul pada jaringan hifa fungi. Pasangan fotosintetiknya umumnya yakni alga hijau uniseluler atau berfilamen atau *Cyanobacteria*. Hasil kolaborasi antara fungi dan alga sangat sempurna sehingga lumut kerak disebut organisme tunggal. Informasi terhadap *Lichenes* di Indonesia sendiri masih sedikit, oleh sebab itu penting dilakukan penelitian terkait keragaman *Lichenes* sehingga dapat dijadikan sebagai dasar guna penentuan kebijakan terkait dengan pelestariannya di lingkungan (Campbell et al., 2010).

Dari data penelitian yang diperoleh pada beberapa hutan yang ada di Indonesia diketahui 38 spesies yang dimana tipe *Crustose* sebagai tipe talus yang paling banyak dijumpai di TAHURA Pocut Meurah Intan Aceh Besar (Wardiah dan

Nurhayati). Di Bukit Bibi, Taman Nasional Gunung Merapi Kab. Boyolali ditemukan lichen tipe *Fruticose* yang terdiri dari 12 spesies serta tipe *Foliose* yang berjumlah 12 spesies (Susilawati, 2017). Pada Kawasan Giribangun Girilayu Matesih Kab. Karanganyer Jawa Tengah ditemukan 8 jenis spesies lichen yang berjumlah 241 individu yang terdapat pada ketinggian yang berbeda-beda (Mentari). Di Breyun Kecamatan Lupung Aceh Besar ditemukan sebanyak 24 jenis dari 15 famili yang dimana spesies *Cyptothecia striata* merupakan jenis yang mendominasi pada daerah tersebut (Fithri et al., 2018).

Salah satu lokasi yang berpotensi dan cocok dijadikan lokasi penelitian keragaman yaitu kawasan konservasi. Hal ini dikarena kawasan konservasi memiliki keragaman flora serta fauna yang beragam, fenomena alam yang sangat menarik, objek budaya serta sejarah dan keunikan kehidupan masyarakat lokal (Flamin dan Asnaryati, 2013). Luas kawasan hutan Indonesia yang dilindungi sebagai kawasan konservasi yaitu seluas 144 juta Ha. salah satu Kawasan Taman Hutan Raya (Tahura) yang memiliki fungsi sebagai sistem penyangga kehidupan, pelestarian keragaman hayati serta ekosistemnya serta sangat bermanfaat bagi kesejahteraan masyarakat. Peraturan Pemerintah (PP) No. 25 Tahun 2000 tentang Kewenangan Pemerintah dan Kewenangan Provinsi sebagai daerah otonom menyebutkan bahwa kewenangan pengelolaan Tahura adalah kewenangan kabupaten terhadap Tahura yang terletak dalam satu kabupaten dan kewenangan provinsi yang terletak lintas kabupaten. Rencana pengelolaan yang telah disusun selanjutnya dinilai dan disahkan oleh pejabat berwenang yang sesuai dengan jangka waktunya (Unu, 2007).

Taman Hutan Raya Abdul Latief (TAHURA) Sinjai Borong terletak disebelah Barat Daya Kabupaten Sinjai dan berjarak 12 km dari ibukota Kecamatan Sinjai Borong dan 60 km dari pusat ibukota Kabupaten Sinjai. Secara geografis, berada pada 05°18'41,3" Lintang Selatan dan antara 120°00'32,5" Bujur Timur dengan luas 720 Ha. Sehingga diharapkan dapat mendukung perlindungan tata air, sehingga upaya pelestariannya ditingkatkan mengingat fungsinya sebagai hutan konservasi (RPJP, 2016).

Berdasarkan seluruh uraian diatas yang menyatakan bahwa Indonesia memiliki keanekaragaman lumut kerak (*Lichenes*) yang tersebar luas diseluruh daerah. Jenis - jenis *Lichenes* yang berada di Indonesia belum diketahui semua jenisnya. Sehingga potensi untuk melakukan penelitian tentang *Lichenes* sangat terbuka lebar. Hingga saat ini belum ada penelitian terhadap keragaman lichen di Kawasan Taman Hutan Raya Abdul Latief Sinjai Borong Kabupaten Sinjai. Maka dari itu, TAHURA Abdul Latief Sinjai Borong dapat ditetapkan sebagai lokasi atau tempat penelitian terkait keragaman lichen yang ada di kawasan tersebut. Dengan dilatarbelakangi hal tersebut, peneliti akan melaksanakan penelitian mengenai keragaman lumut kerak (*Lichenes*), yang tentu saja sebagai salah satu usaha untuk menjaga kelestarian dan inventarisasi data keragaman *Lichenes*, serta kedepannya dapat dijadikan sebagai acuan untuk penelitian-penelitian selanjutnya di kawasan tersebut.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimana keragaman lumut kerak (*Lichenes*) di Kawasan Taman Hutan Raya Abdul Latief Sinjai Borong Kabupaten Sinjai provinsi Sulawesi Selatan?

C. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup dari penelitian ini yaitu penelitian ini dilakukan di Kawasan Taman Hutan Raya Abdul Latief Sinjai Borong Kabupaten Sinjai pada musim kemarau dengan menggunakan metode jelajah dan sampel penelitian berupa lumut kerak (*Lichenes*) yang terdapat di kawasan tersebut. Kemudian di kawasan tersebut dilakukan pengamatan pada 3 blok yang terdiri dari blok pemanfaatan, blok koleksi serta blok perlindungan. Dimana pada setiap blok akan di jelajahi dan dilakukan inventarisasi, pendokumentasian, pengambilan sampel dan identifikasi yang dilakukan di rumah tepatnya di Pattallassang Kabupaten Gowa.

D. Kajian Pustaka / Penelitian Terdahulu

1. Wardiah dan Nurhayati (2013) dalam penelitiannya yang berjudul “Karakterisasi *Lichenes* di Taman Hutan Raya Pocut Meurah Intan Kabupaten Aceh Besar”. Metode pengumpulan data berupa metode survey (eksploratif) yang dikerjakan di dua stasiun penelitian, yaitu di kawasan vegetasi Pinus dan Akasia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 38 spesies *Lichenes* yang termasuk dalam 27 familia. Tipe morfologi talus yang

ditemukan di stasiun I (Kawasan vegetasi Pinus) yaitu tipe morfologi talus *Crustose*, *Foliose*, *Squamulose* dan *Fruticose*, sementara di stasiun II (Kawasan vegetasi Akasia) diperoleh tipe morfologi talus *Crustose* dan *Squamulose*. *Crustose* merupakan tipe talus yang umum dimiliki oleh spesies *Lichenes* yang dijumpai.

2. Ade Ratna Furi (2016) dalam skripsinya yang berjudul “Eksplorasi *Lichenes* di sepanjang Jalan Raya Solo Tawangmangu dan kawasan hutan Sekipan Karanganyer Jawa Tengah”. Metode penelitian yaitu penjelajahan. Hasil penelitiannya diperoleh 18 spesies dari 5 famili yaitu Pameliceae (4 spesies), Peltigeraceae (1 spesies), Physciaceae (4 spesies), Graphidaceae (4 spesies) serta Calicaceae (5 spesies). Jenis tipe morfologi yang dominan adalah tipe *Foliose* sebanyak 8 spesies, tipe *Squamulose* 5 spesies, tipe *Crustose* 4 spesies dan tipe *Fruticose* 1 spesies. Presentasi penutupan *Lichenes* di kedua stasiun diperoleh *Physconia* sp. 2 (terendah) sebesar 36% yang terdapat di stasiun 1 dan spesies *Peltigera colina* (tertinggi) yaitu 90% pada stasiun 2. Padatnya lalu lintas pada stasiun 1 yang ramai mempengaruhi pertumbuhan lichen. Di stasiun 2 (hutan sekipan) tidak ada pengaruh polusi udara. Jadi pertumbuhan lumut sangat beragam. Persentase cakupan lichen yang tertinggi di stasiun 1 (90%) adalah *Peltigera colina* dan terendah di Jalan Solo – Tawangmangu (36%) adalah *Physconia* sp.
3. Ardari Inkan Mentari (2017) dalam skripsinya yang berjudul “Inventarisasi *Lichenes* di Kawasan Giribangun Girilayu Matesih Kabupaten Karanganyer

Jawa Tengah”. Metode penelitian yaitu eksplorasi atau jelajah dengan melakukan pengamatan langsung di lokasi yang sudah ditetapkan. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa diperoleh 8 jenis tumbuhan *Lichenes* pada ketinggian berbeda, tipe talus *Foliose* serta *Crustose* yang sering dijumpai di Kawasan Giribangun.

4. Listha Ivara Anggraini (2017) dalam skripsinya yang berjudul “Keanekaragaman *Lichenes* di Kawasan Hutan Pinus Kragilan Kabupaten Magelang Provinsi Jawa Tengah”. Metode penelitian yaitu jelajah. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa didapatkan 16 jenis *Lichenes* yang terdiri dari 9 Famili yang didominasi Famili *Parmeliaceae*. Spesies *Graphis* sp., *Parmelia sulcata* dan *Lepraria incana* dijumpai di seluruh stasiun penelitian. Indeks keanekaragaman (H') di Kawasan Hutan Pinus Kragila tergolong dalam kriteria indeks keanekaragaman $H' < 1$ yang memperlihatkan keanekaragaman sedikit atau rendah.
5. Muslim dan Hasairin (2018) dalam penelitiannya yang berjudul “Eksplorasi *Lichenes* pada tegakan pohon di Kawasan Taman Margasatwa (Medan Zoo) Simalingkar Medan Sumatera Utara”. Metode penelitian dilakukan secara purposive sampling (sengaja) artinya sampel yang berada pada pohon Mahoni, pohon Saga, pohon Ketapang dan pohon Palem Raja. Hasil penelitiannya menunjukkan hasil pada tegakan pohon Mahoni (*Swietenia mahagoni*) ditemukan sebanyak 9 spesies, pada pohon Saga (*Adenanthera pavonina*) ditemukan 5 spesies, pada pohon Ketapang (*Terminalia catappa*)

ditemukan 5 spesies serta pada pohon Palem Raja (*Roystonea regia*) ditemukan 4 spesies. Keanekaragaman lumut kerak dengan jumlah besar diperoleh pada pohon I Mahoni (*Swietenia mahagoni*). Dengan jumlah *Lichenes* mendominasi yakni genus *Parmelia* yang terlihat pada keempat pohon. Pola distribusi *Lichenes* pada lokasi penelitian seragam. Ciri tempat hidup yang mendukung pertumbuhan dan perkembangan lumut kerak di Taman Margasatwa (Medan Zoo) berada pada suhu 32°C - 35°C, kelembaban 68% serta intensitas cahaya 31 cd – 32 cd.

E. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui keragaman lumut kerak (*Lichenes*) di Kawasan Taman Hutan Raya Abdul Latief Sinjai Borong Kabupaten Sinjai Provinsi Sulawesi Selatan.

F. Kegunaan Penelitian

Kegunaan penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Sebagai database keragaman lumut kerak (*Lichenes*) di Kawasan Taman Hutan Raya Abdul Latief Sinjai Borong Kabupaten Sinjai.
2. Sebagai sumber referensi untuk penelitian selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN TEORITIS

A. Tinjauan Ayat tentang Lumut Kerak (*Lichenes*)

Berdasarkan jenis makhluk hidup yang telah Allah Subhanahu Wata'ala ciptakan yang tersebar luas diseluruh belahan bumi. Allah swt. menciptakan semua makhluk dengan tujuan dan manfaat masing-masing. Tidak satupun ciptaan Allah swt. yang diciptakan dengan sia-sia, begitupun dengan segala bentuk tatanan yang Allah swt. ciptakan. Sayangnya hanya segelintir orang yang dapat memahami tanda-tanda kekuasaan Allah swt. tersebut. Salah satu contohnya yaitu lumut kerak (*Lichenes*) yang memiliki banyak manfaat tetapi masih sedikit yang mengetahuinya. Sebagai seorang ilmuwan muslim sudah menjadi tugas kita untuk mengkaji kebesaran Allah swt. dimuka bumi dengan berlandaskan Al-Qur'an, salah satu caranya melalui penelitian. Sebagaimana firman Allah swt. dalam QS Thaha/20:53.

الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ مَهْدًا وَسَلَّكَ لَكُمْ فِيهَا سُبُلًا وَأَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً
فَأَخْرَجْنَا بِهِ أَزْوَاجًا مِّنْ نَّبَاتٍ شَتَّى

Terjemahnya:

Yang telah menjadikan bagimu bumi sebagai hamparan dan yang telah menjadikan bagimu di bumi itu jalan-jalan, dan menurunkan dari langit air hujan. Maka Kami tumbuhkan dengan air hujan itu berjenis-jenis dari tumbuh-tumbuhan yang bermacam-macam (Kementerian Agama RI, 2015).

Menurut Muhammad Quraish Shihab, bahwa Dialah Tuhan yang menganugerahkan nikmat kehidupan dan pemeliharaan kepada hamba-hamba-Nya.

Dengan kekuasaan-Nya, Dia telah menjadikan bumi sebagai hamparan untukmu, membuka jalan-jalan untuk kamu lalu dan menurunkan hujan di atas bumi sehingga terciptalah sungai-sungai. Dengan air itu Allah menumbuhkan tumbuh-tumbuhan yang berbeda-beda warna, rasa dan manfaatnya. Ada yang berwarna putih dan hitam, ada pula yang rasanya manis dan pahit (Shihab, 2015).

Maksud dari ayat dan tafsir diatas menjelaskan bahwa Allah swt. yang telah menciptakan bumi beserta seluruh isinya baik yang dapat kita ambil manfaatnya secara langsung maupun yang harus kita kaji lebih dulu. Allah Subhanahu Wata'ala Maha Kuasa mengcurahkan air dari langit untuk menghidupkan bumi. Ditumbuhkan berbagai jenis tumbuh-tumbuhan yang beragam dan memiliki ciri khas masing-masing, sungguh tidak ada satupun yang Allah swt. ciptakan dimuka bumi ini tanpa adanya alasan. Salah satunya yaitu lumut kerak yang dimana termasuk hasil simbiosis yang terjadi antara fungi dan alga yang menjadikan spesies ini nampak sebagai satu kesatuan karena kedua organisme ini hidup saling berkolaborasi. Dari *Lichenes* kita dapat menarik banyak hikmah salah satunya yaitu bagaimana kerjasama tim yang baik antara fungi yang menjadi penopang tubuh dan menyerap air serta zat makanan dan alga yang melakukan fotosintesis, sungguh Kuasa Allah swt. atas segala ciptaan-Nya.

B. Tinjauan Umum tentang Keragaman Hayati

Keragaman hayati pada dasarnya dapat dipandang sebagai pondasi pertahanan kesehatan serta kebutuhan pangan manusia dikarenakan sebagai

penunjang berjalannya ekosistem dimana semua makhluk hidup bergantung di dalamnya. Di Indonesia keanekaragaman hayati sangat tinggi dikarenakan letaknya yang berada pada pengaruh persilangan dua benua yaitu benua Asia dan Australia. Pada wilayah barat Indonesia (Sumatera, Kalimantan dan Jawa) dipengaruhi oleh sifat-sifat hewan dan tumbuhan oriental. Sedangkan, seluruh pulau Papua, Australia dan Tasmania masuk pada kawasan yang dipengaruhi oleh biogeografi Australia. Sehingga pada pulau Sulawesi, Nusa Tenggara dan Maluku masuk ke dalam peralihan antara keduanya, oleh sebab itu memiliki sifat yang khas dengan hewan dan tumbuhan yang sama sekali berbeda. Ekosistem hutan hujan tropis merupakan ekosistem terkaya keragaman hayatinya, meskipun hanya meliputi 7% permukaan bumi tetapi mengandung sedikitnya 50% sampai 90% dari keseluruhan jenis satwa dan tumbuhan yang ada diseluruh dunia (Samedi, 2015).

Keanekaragaman hayati atau Biodiversitas merupakan dari makhluk hidup yang mencakup perbedaan pada hewan, tumbuhan, mikroorganisme, materi genetik yang terkandung dan berbagai macam bentuk-bentuk ekosistem tempat hidup suatu makhluk hidup. Keanekaragaman atau keragaman atau keberagaman dari makhluk hidup terjadi dikarenakan akibat adanya perbedaan dari segi ukuran, warna, tekstur, bentuk, penampilan, jumlah atau penampakan, serta sifat-sifat lainnya (Ridhwan).

Kekayaan alam Indonesia patut dilindungi dan dilestarikan sehingga mampu diolah oleh warga masyarakat dan generasi selanjutnya guna kepentingan di masa depan. Indonesia termasuk Negara kaya sumber daya alam hayatinya juga kaya akan keragaman flora dan faunanya yang tersebar luas diseluruh daerah Nusantara. Dalam

keberadaannya, hutan adalah sebuah karunia Allah swt. Tuhan seluruh alam yang harus dikelola dengan sebijaksana mungkin sehingga mampu dimanfaatkan secara berlanjut dan juga mampu terus dilestarikan. Hutan banyak menyuguhkan berbagai hal yang bermanfaat bagi kelangsungan makhluk-Nya diseluruh dunia ini. Seperti obat-obatan, udara yang segar, air, makanan dan bahan bangunan. Di dalam hutan juga terdapat berbagai interaksi atau simbiosis yang terjadi (Widia, 2018).

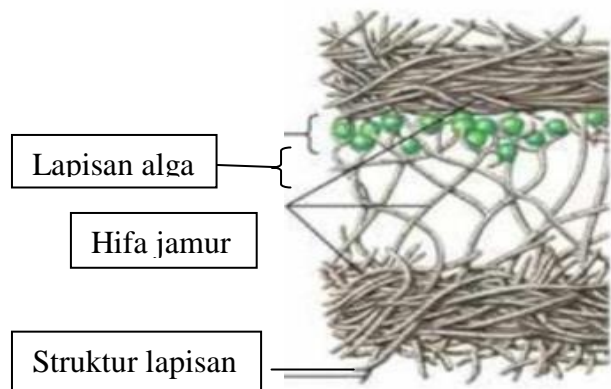
Letak Indonesia yang berada pada daerah tropik menjadi alasan dari hadirnya keragaman hayati yang sangat melimpah jika dibandingkan kawasan subtropik (iklim sedang) dan kutub (iklim kutub). Keragaman hayati yang tinggi di Indonesia dapat dilihat dari beraneka macam ekosistem yang terdapat di Indonesia, yang meliputi ekosistem laut, ekosistem savana, ekosistem padang rumput, ekosistem hutan hujan tropis, ekosistem pantai, ekosistem hutan bakau, ekosistem air tawar dan sebagainya. Tiap ekosistem memiliki keragaman hayatinya tersendiri (Ridhwan, 2012).

Negara yang memiliki beribu pulau yang tersebar diseluruh daerah, Indonesia memiliki keragaman dan keunikan ekosistem yang melimpah dan masing-masing mempunyai komunitasnya serta memiliki endemisitas yang tinggi. Keragaman hayati dalam wujud ekosistem mempunyai masing-masing ciri khusus yang khas, dengan spesies-spesies yang mempunyai saling ketergantungan satu sama lain. Indonesia termasuk ke dalam salah satu Negara yang memiliki sistem pengelolaan kawasan lindung yang berperan sebagai upaya konservasi in-situ, untuk melindungi ekosistem serta habitat alami untuk konservasi keanekaragaman jenis dan genetik (Darajati, 2016).

Kelimpahan keragaman hayati di negara kita ini tidak bisa dipisahkan dari kondisi lingkungan yang menunjang simbiosis semua ekosistem, salah satu jenisnya yaitu Lichen. Lichen yang biasa dikenal sebagai lumut kerak belum dikenal banyak kalangan, namun dalam lingkup ilmiah sudah dikenal (Agus et al., 2015).

C. Tinjauan Umum tentang Lumut Kerak (Lichenes)

Lumut kerak (*Lichenes*) merupakan suatu hubungan simbiosis yang terjadi antara jamur dan alga sehingga secara morfologi dan fisiologi merupakan satu kesatuan. Pada *Lichenes* jamur memiliki fungsi untuk mengokohkan tubuhnya dan menghisap air serta zat makanan, dan alga berfungsi untuk melakukan fotosintesis. *Lichenes* tergolong kedalam tumbuhan perintis yang ikut berperan dalam pembentukan suatu tanah. Simbiosis yang terjadi antara kedua jenis tumbuhan ini bersifat simbiosis mutualisme (Hasanuddin, 2014).



Gambar 2.1. Simbiosis alga dan jamur membentuk *Lichenes* (Hasanuddin, 2014).

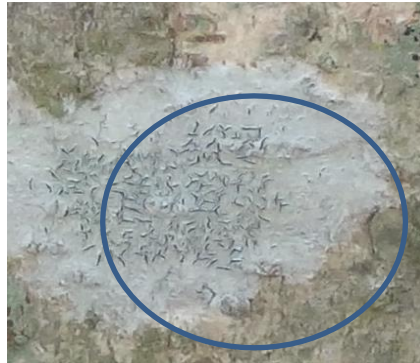
Simbiosis yang terjadi antara jamur dan alga pada lichen, yaitu dimana alga/ganggang yang bersifat autotrof (mampu membuat makanannya sendiri), sementara jamur yang bersifat heterotrof (tidak dapat membuat makanannya sendiri). Penyebaran lichen sangat luas, dapat ditemukan pada permukaan bebatuan, dedaunan serta pohon sebagai lokasi hidupnya. Walaupun demikian, tidak seluruh lokasi dapat dijumpai lichen hal ini dikarenakan habitatnya hanya berada pada tempat yang tingkat polusinya rendah. Semakin banyak dan variasi lichen pada suatu wilayah maka tingkat pencemaran udaranya rendah, tetapi semakin rendah jumlah dan variasinya maka wilayah tersebut sudah tercemar (Fithri et al., 2018).

Komunitas lumut kerak (*Lichenes*) juga sangat dipengaruhi oleh ketinggian yang berbeda pada habitat *Lichenes*, temperatur udara yang berbeda-beda dan juga kondisi iklim mikro pada lingkungan tersebut. Alih fungsi pada suatu daerah atau kawasan merupakan salah satu penyebabnya yaitu dari hutan alami menjadi hutan produksi, sehingga komunitas dari *Lichenes* berbeda-beda (Asih et al., 2013).

Menurut Hasanuddin, 2014 berdasarkan morfologi talusnya lumut kerak (*Lichenes*) dibedakan dalam empat tipe yaitu *Crustose*, *Foliose*, *Fruticose* serta *Squamulose*.

1. *Crustose*

Tipe *Crustose* memiliki talus berbentuk seperti kerak (kulit keras), ukuran kecil, datar, tipis, serta melekat erat pada substratnya (kulit pohon, tanah atau batu) sehingga sulit untuk dipisahkan. Salah satu contohnya yaitu *Graphis* sp.



Gambar 2.2. *Graphis* sp. (Roziaty, 2016).

2. *Foliose*

Tipe *Foliose* memiliki talus berbentuk seperti lembaran daun, datar, pipih, melebar, bergelombang, memiliki banyak lekukan menyerupai daun yang mengkerut berputar, berbeda pada bagian permukaan atas dan bawah, hidup dan tumbuh melekat pada pohon dan batu. Salah satu contohnya yaitu *Parmelia plumbea*.



Gambar 2.3. *Parmelia plumbea* (Muslim dan Hasairin, 2018).

3. *Fruticose*

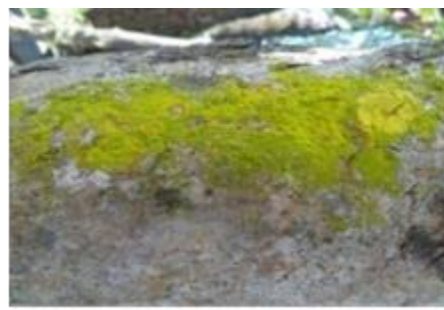
Tipe *Fruticose* memiliki talus berbentuk tegak, semak bergantung, memiliki banyak cabang seperti rambut, pita atau tali dengan berjumbai, hidup dan tumbuh menggantung pada cabang pohon, daun-dedaunan atau batu. Salah satu contohnya yaitu *Usnea filipendula*.



Gambar 2.4. *Usnea filipendula* (Susilawati, 2017).

4. *Squamulose*

Tipe *Squamulose* memiliki talus berbentuk lobus menyerupai sisik, lobus ini dinamakan *Squamulus* yang umumnya memiliki ukuran yang kecil dan saling bertindih, juga memiliki struktur tubuh buah yang dinamakan podetia. Sala satu contohnya yaitu *Candelariella spraguei*.



Gambar 2.5. *Candelariella spraguei* (Ningtyas dan Lukitasari, 2017).

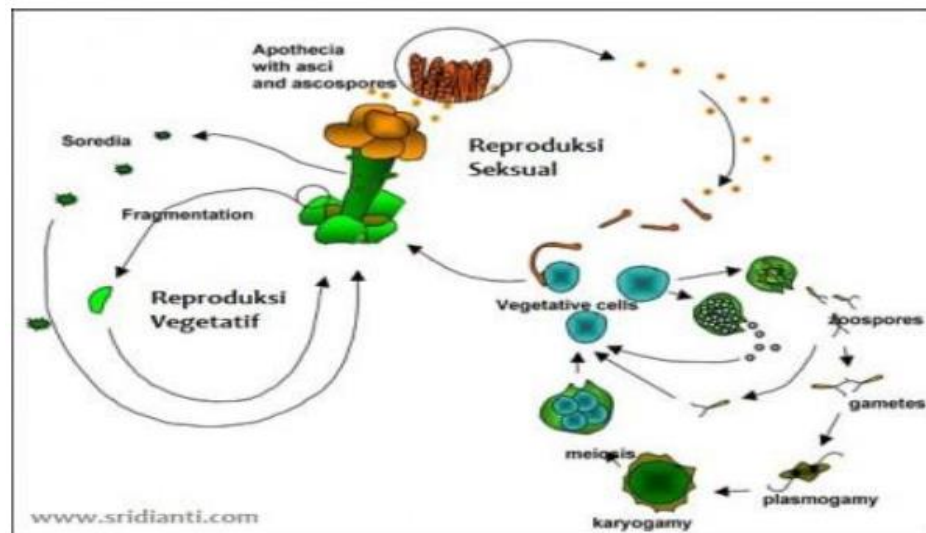
Di dunia jumlah *Lichenes* yang teridentifikasi sekitar 20.000 jenis spesies. Total jumlah yang teridentifikasi di Indonesia sendiri baru mencapai 3% dari total jumlah jenis yang teridentifikasi diseluruh dunia. Menurut hasil pendataan pada tahun 2013, sebanyak 595 jenis spesies dilaporkan berasal dari Indonesia. Data menunjukkan total jumlah terbesar terdapat di Jawa yaitu sebanyak 300 jenis. Dan

terkecil terdapat di Kepulauan Sunda Kecil (LSI) yaitu 19 jenis (Elizabeth et al., 2014).

Lumut mengalami pertumbuhan yang perlahan, dan bisa saja menjadi sangat tua. Hal ini sesuai dengan data eksperimental pada tingkat pertumbuhan lichen *Crustose* dan *Foliose* yang dekat pada cakram bundar ketika dewasa, dimana menunjukkan bahwa banyak spesies yang tumbuh dengan dinamika yang sama. Ini berarti bahwa lumut kecil tumbuh dengan perlahan tetapi dengan laju yang terus meningkat (Trenbith dan Matthewa, 2010).

Perkembangbiakan lumut kerak (*Lichenes*) terjadi secara aseksual (vegetatif) dan seksual (generatif). Perkembangbiakan *Lichenes* secara aseksual (vegetatif) terjadi secara beberapa cara pertama yaitu Fragmentasi, yaitu dengan memisahkan bagian-bagian tubuh atau sering disebut fragmen yang sudah tua dari induknya yang selanjutnya apabila jatuh di lokasi atau tempat yang sesuai maka akan berkembang menjadi individu baru. Reproduksi aseksual dengan cara ini yang paling produktif dalam meningkatkan jumlah individu *Lichenes*. Selanjutnya yang kedua yaitu Isidia, yaitu dimana isidium terkadang lepas dari talus induknya yang masing-masing memiliki simbiosis dan akan tumbuh menjadi individu baru jika kondisinya sesuai. Dan yang ketiga yaitu Soredia, yaitu dimana pada soredia ini merupakan sel yang berukuran kecil. Pada bagian sel ganggang ditemukan bagian sel yang sedang melakukan pembelahan. Sel tersebut akan menyelubungi benang-benang pada miselium, yang kemudian akan terjadi pelepasan dari bagian induk sebelumnya. Robeknya dinding talus, maka soredium tersebut yang menyerupai seperti abu yang

terbawa oleh angin maka akan tumbuh dan berkembang menjadi individu lumut kerak baru dengan karakteristik menyerupai induknya. Sedangkan perkembangbiakan seksual (generatif) lumut kerak (*Lichenes*) yaitu terjadi secara masing-masing, yang dimana jamur mampu membentuk tubuh buah yang membawa spora yang apabila spora tersebut telah matang maka akan pecah dan terlepas yang kemudian dibawa oleh angin dan apabila jatuh pada lokasi yang sesuai dan berjumpa alga maka akan membentuk menjadi lumut kerak (Hasanuddin, 2014).



Gambar 2.6. Siklus reproduksi *Lichenes* secara aseksual (Ulfira, 2017).

D. Tinjauan Umum tentang Kawasan Taman Hutan Raya Abdul Latief Sinjai Borong Kabupaten Sinjai

Taman Hutan Raya (Tahura) merupakan suatu kawasan pelestarian alam dengan tujuan koleksi tumbuhan dan atau satwa alami atau bukan alami, jenis asli atau bukan asli, yang dipergunakan untuk kepentingan penelitian, ilmu pengetahuan, pendidikan, menunjang budidaya, budaya, pariwisata serta rekreasi. Kriteria

penunjukan dan penataan sebagai kawasan hutan raya yaitu merupakan kawasan dengan ciri khas baik asli maupun buatan baik kawasan yang ekosistemnya masih utuh ataupun kawasan yang ekosistemnya sudah berubah, memiliki keindahan alam dan gejala alam sertamemiliki luas area yang cukup sehingga memungkinkan untuk pembangunan koleksi tumbuhan atau satwa baik jenis asli maupun bukan asli (Gintera dan Pika, 2009).

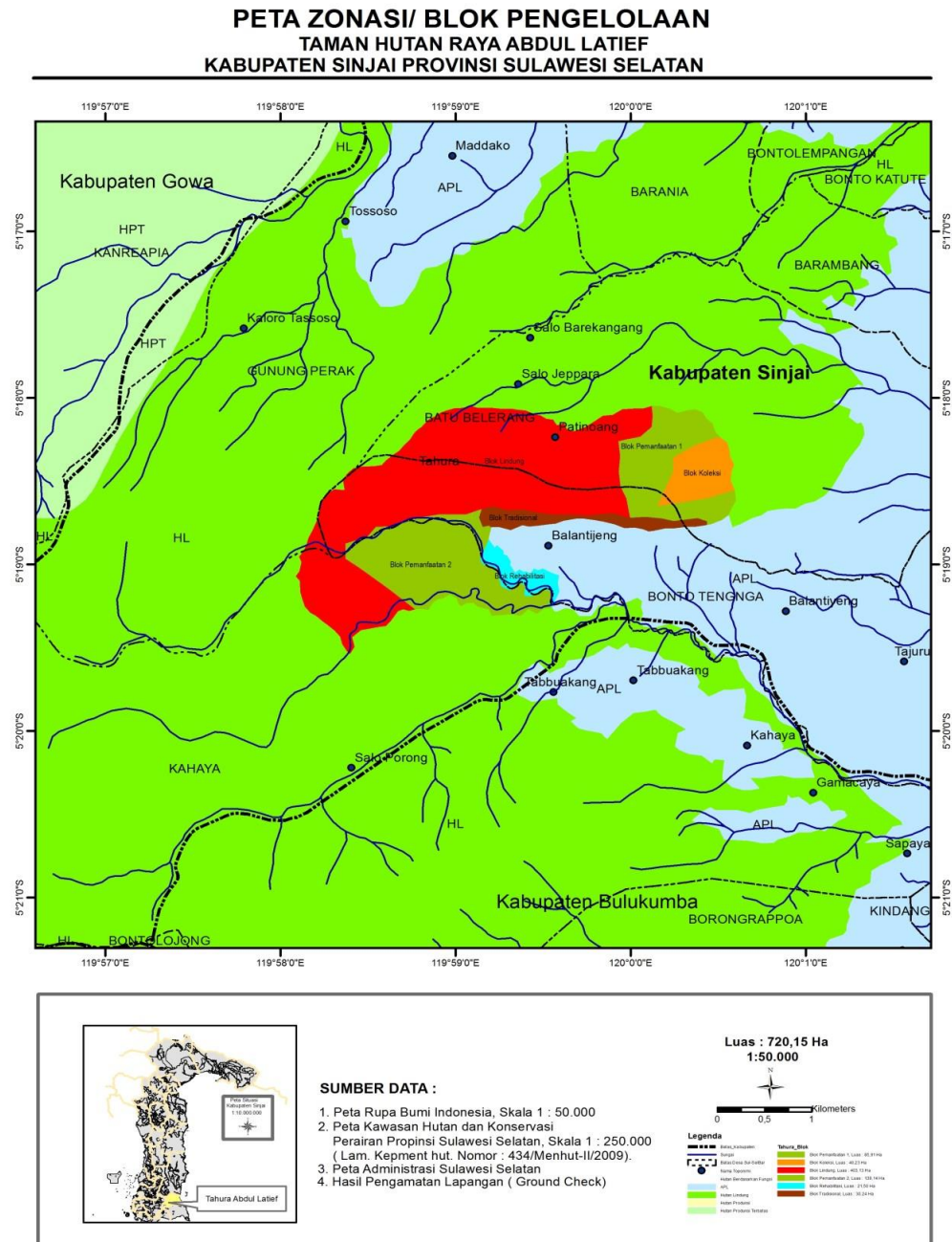
Potensi flora di Kawasan TAHURA Abdul Latief memiliki kekhasan tersendiri. Disamping memiliki keanekaragaman hayati karena merupakan suatu kesatuan dengan kawasan gunung Lompobattang, kawasan TAHURA Abdul Latief juga memiliki areal pemanfaatan tradisional yang dikelola masyarakat dengan tanaman buah-buahan, kopi arabika organik. Pada areal dengan kondisi tegakan yang baik seperti pada blok perlindungan, kita dapat jumpai pemandangan khas hutan hujan tropis seperti pohon – pohon besar dan dengan beraneka ragam jenis yang akan memberikan pengalaman menarik bagi yang melintasinya (Dinas Lingkungan Hidup, 2016).

Berdasarkan data dan informasi ekologi serta masyarakat setempat sekitar Kawasan Taman Hutan Raya Abdul Latief terdiri dari 5 blok. Pertama, blok perlindungan yang memiliki luas 403,13 Ha yang bertempat di ketinggian kurang lebih sekitar 1.500 mdpl. Kedua, blok pemanfaatan dengan luas 225,05 Ha pada ketinggian 1.200 – 1.800 meter. Ketiga, blok koleksi yang memiliki luas 40,23 Ha dengan ketinggian sekitar 1.500 meter. Keempat, blok traditional dengan luas 30,24 Ha yang berada pada ketinggian 1.350 meter. Kelima, blok rehabilitasi yang

memiliki luas 21,50 Ha yang berada pada ketinggian sekitar 1.300 meter (Pemerintah Kab. Sinjai, 2015).

Kawasan TAHURA Abdul Latief Sinjai memiliki topografi landai, berbukit dan bergunung yang ditumbuhi berbagai jenis tumbuh-tumbuhan pegunungan/dataran tinggi dan merupakan habitat dari anoa dan rusa. Kelembaban udara di Kawasan ini cukup tinggi, kelembaban mutlak memperlihatkan kisaran antara 80% di siang hari dan 97% di malam dan pagi hari. Suhu dibagian lembah berkisar antara 18-22°C dan dibagian puncak antara 10-18°C (Pemerintah Kab. Sinjai, 2018).

Taman Hutan Raya Abdul Laties Sinjai Borong disahkan sebagai kawasan konservasi berdasarkan surat keputusan Menteri Kehutanan nomor SK. 267/Menhut – II/ 2008 perihal peralihan manfaat sebagai kawasan hutan lindung Bulu Pattiroang pada kelompok hutan Lompobattang – Aparang dengan luas kurang lebih 720 Ha di Kabupaten Sinjai, Provinsi Sulawesi Selatan, menjadi kawasan pelestarian alam dengan fungsi Taman Hutan Raya, telah dibagi dalam blok pengelolaan dan sudah ditetapkan dan dilegalisir oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. TAHURA Abdul Latief berada pada ketinggian 1.200 – 2.000 mdpl dengan kondisi kelerengan lahannya bervariasi mulai dari datar, melandai, sedikit curam sampai sangat curam pada kelerengan 15 – 40% dan 5 – 15 (Dinas Lingkungan Hidup, 2016).



Gambar 2.7. Peta Zonasi Taman Hutan Raya Abdul Latief Sinjai Borong Kab. Sinjai (RPJP, 2016).

E. Kerangka Pikir

INPUT

Kawasan Taman Hutan Raya Abdul Latief Sinjai Borong merupakan salah satu TAHURA di Sulawesi selatan. Di tempat ini masim minim penelitian yang telah dilakukan dan belum ada yang melakukan penelitian mengenai keragaman lumut kerak (*Lichenes*), sehingga kawasan ini cocok untuk dijadikan lokasi penelitian. *Lichenes* merupakan tumbuhan tingkat rendah yang pada umumnya hidup pada kulit batang pohon, dedaunan, tanah dan bahkan mampu hidup pada bebatuan.

PROSES

Mengamati, mendokumentasikan, mengambil sampel dan mengidentifikasi.

OUTPUT

Keragaman lumut kerak (*Lichenes*) di Kawasan Taman Hutan Raya Abdul Latief Sinjai Borong

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kualitatif dengan pendekatan eksploratif yang menggambarkan mengenai keragaman lumut kerak (*Lichenes*) di Kawasan Taman Hutan Raya Abdul Latief Sinjai Borong Kabupaten Sinjai provinsi Sulawesi Selatan.

B. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 03-11 September 2020, pada musim kemarau di Kawasan Taman Hutan Raya Abdul Latief Sinjai Borong Kabupaten Sinjai provinsi Sulawesi Selatan dengan mengambil 3 blok yaitu blok pemanfaatan pada titik koordinat S 05°18'38.47" E 120°00'25.68", blok koleksi pada titik koordinat S 05°18'34.05" E 120°00'10.18" dan blok perlindungan pada titik koordinat S 05°18'39.07" E 120°00'04.71". Kemudian dilanjutkan identifikasi di rumah.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
M A K A S S A R



Gambar 3.1. Peta Penataan Blok Taman Hutan Raya Abdul Latief Sinjai Borong Kabupaten Sinjai (Pemerintah Kabupaten Sinjai, 2018).

Keterangan:

- Stasiun I = Blok Pemanfaatan
- Stasiun II = Blok Koleksi
- Stasiun III = Blok Perlindungan

C. Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah keragaman lumut kerak (*Lichenes*) yang berada di Kawasan Taman Hutan Raya Abdul Latief Sinjai Borong Kabupaten Sinjai provinsi Sulawesi Selatan.

D. Definisi Operasional Variabel

Lumut kerak (*Lichenes*) adalah suatu hasil simbiosis mutualisme yang terjadi antara alga dan jamur, pengamatan keragaman *Lichenes* dengan menggunakan metode jelajah. Dalam hal ini, keragaman *Lichenes* yang berada di Kawasan Taman Hutan Raya Abdul Latief Sinjai Borong Kabupaten Sinjai provinsi Sulawesi Selatan.

E. Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode eksplorasi (jelajah) dengan melakukan pengamatan langsung pada lokasi penelitian yang telah ditentukan untuk mendapatkan informasi tentang keragaman lumut kerak (*Lichenes*) di Kawasan Taman Hutan Raya Abdul Latief Sinjai Borong Kabupaten Sinjai provinsi Sulawesi Selatan. Pengumpulan data dengan jelajah, dokumentasi, pengambilan sampel dan identifikasi berdasarkan tipe morfologi talus.

F. Alat dan Bahan

1. Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu kamera, GPSMAP, envirometer, buku identifikasi lumut kerak (*Lichenes*), lup, botol sampel, pisau, meteran kain dan alat tulis menulis.

2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *handscone* dan sampel lumut kerak (*Lichenes*) di Kawasan Taman Hutan Raya Abdul Latief Sinjai Borong Kabupaten Sinjai Provinsi Sulawesi Selatan.

G. Prosedur Kerja

Prosedur kerja pada penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Tahap persiapan

Pada tahap persiapan yang pertama dilakukan yaitu melakukan observasi terlebih dahulu dan menentukan lokasi wilayah penelitian, selanjutnya mempersiapkan semua alat dan bahan yang diperlukan.

2. Pengamatan

Setiap jalur pada 3 blok dilakukan pengoleksian pada setiap sampel yang ditemukan. Teknik pengumpulan data yaitu dengan observasi lapangan langsung pada objek yang diteliti. Luas pengamatan *lichenes* dilakukan pada permukaan kulit batang pohon setinggi ± 130 cm dari permukaan tanah. Selanjutnya dilakukan pencatatan jenis *Lichenes* dan kemudian didokumentasikan menggunakan kamera agar mudah untuk diidentifikasi.

3. Identifikasi

Dilakukan pendataan spesies *Lichenes* yang selanjutnya didokumentasikan dengan menggunakan kamera untuk mempermudah proses identifikasi. Spesies dikoleksi dengan cara mengupas dan memotong kulit batang yang ditumbuhi lichen dengan menggunakan pisau. Koleksi *Lichenes* yang berhasil diperoleh selama berada di lapangan selanjutnya diidentifikasi di rumah berdasarkan ciri makroskopik pada sampel dengan menggunakan buku *A Key to Common Lichens on Trees in England* oleh Pier Luigi Nimis, Pat Wolseley dan Stefano Martellos, 2009. *Identifying Lichens of Nova Scotia*, 2001.

H. Analisis Data

Hasil data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menggunakan indeks keanekaragaman dan disajikan kedalam bentuk tabel dan diagram. Untuk mengetahui keragaman *Lichenes* menggunakan rumus Indeks Keanekaragaman Shannon Weiner, yaitu sebagai berikut.

$$H' = -\sum P_i \ln P_i \quad ; \quad P_i = \frac{n_i}{N}$$

.....(1)

Keterangan:

H' = Indeks keanekaragaman

n_i = Jumlah individu setiap jenis

N = Jumlah individu seluruh jenis

P_i = Kelimpahan setiap jenis

Dengan kategori:

$H' > 3$ = Keanekaragaman tinggi, penyebaran jumlah individu tiap spesies tinggi dan kestabilan komunitas tinggi

$1 > H' < 3$ = Keanekaragaman sedang, penyembaran jumlah individu tiap spesies sedang dan kestabilan komunitas sedang

$H' < 1$ = keanekaragaman rendah, penyebaran jumlah individu tiap spesies rendah dan kestabilan komunitas rendah

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Pengamatan keragaman Lumut Kerak (*Lichenes*) dilaksanakan di Kawasan Taman Hutan Raya Abdul Latief Sinjai Borong, pada tanggal 03-11 September 2020. Dimana pengamatan dimulai sekitar pukul 09.00 WITA sampai pukul 15.00 WITA, dengan kondisi cuaca selama penelitian yaitu cerah. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka didapatkan hasil sebagai berikut.

1. Kondisi Lingkungan di Kawasan Taman Hutan Raya Abdul Latief Sinjai Borong

Kondisi lingkungan di Kawasan Taman Hutan Raya Abdul Latief Sinjai Borong Kabupaten Sinjai yang meliputi pengukuran ketinggian, suhu, kelembaban dan intensitas cahaya. Pengukuran faktor lingkungan di tiga blok dilaksanakan pada siang hari sekitar pukul 14.00 WITA. Gambaran pada setiap blok yaitu sebagai berikut: Blok pemanfaatan dengan vegetasi pohon yang jarang dan digunakan sebagai tempat pembangunan sarana dan prasarana sebagai penunjang tempat wisata di lokasi ini. Blok koleksi dengan vegetasi pohon yang tidak terlalu padat dengan kondisi landai dimana sedikit demi sedikit menurun, tidak curam namun sedikit miring. Blok perlindungan dengan kondisi vegetasi pohon yang padat dan relatif lebih lembab dan basah. Hasil pengamatan kondisi lingkungan ditampilkan pada tabel 4.1.

Tabel. 4.1. Kondisi lingkungan disetiap blok

No.	Blok	ketinggian (mdpl)	Suhu (°C)	Kelembaban (%)	Intensitas Cahaya (lux)
1	Pemanfaatan	1330-1446	21.9	73.7	1779.4
2	Koleksi	1514-1570	18.2	78.4	1290
3	Perlindungan	1535-1598	17.3	88.1	437.9

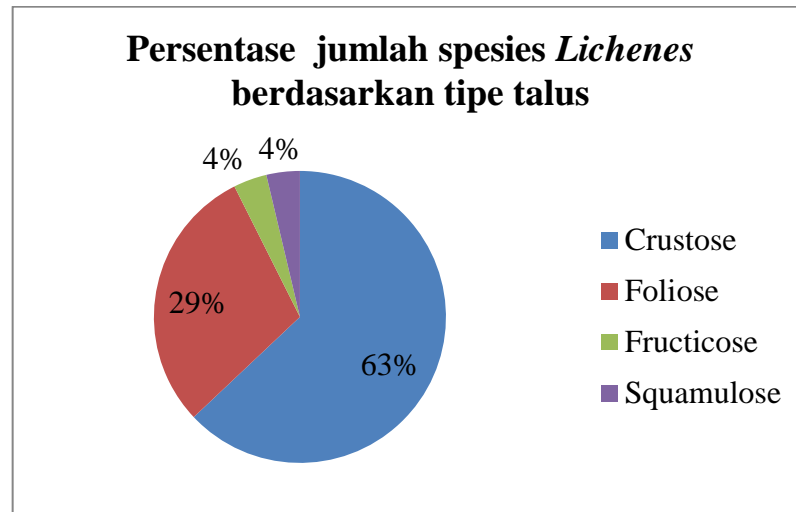
2. Keragaman Lumut Kerak (*Lichenes*) di Kawasan Taman Hutan Raya Abdul Latief Sinjai

Borong

Keragaman Lumut Kerak (*Lichenes*) di Kawasan Taman Hutan Raya Abdul Latief Sinjai Borong terdiri atas 4 tipe yaitu: *Crustose* sebesar 63%, *Foliose* 29%, *Fruticose* 4% dan *Squamulose* 4% (Gambar 4.1), tipe *Crustose* merupakan tipe yang paling dominan dibandingkan dengan tipe lain, hal ini diduga karena pada umumnya habitat lumut kerak yang ditemukan di Kawasan TAHURA Abdul Latief Sinjai Borong adalah pohon. Dimana tipe *Crustose* ini merupakan tipe yang memiliki perlekatan yang kuat pada substrat melalui hifa medula yang memungkinkan lebih kuat dan stabil perlekatan dibandingkan dengan tipe lain.

Lumut kerak (*Lichenes*) di Kawasan ini memiliki substrat dominan ditemukan pada kulit batang pohon, hal ini dikarenakan pada kulit batang pohon memiliki tekstur yang sesuai, tingkat kelembaban yang sesuai serta memiliki banyak ketersediaan air sehingga *Lichenes* dominan tumbuh pada substrat tersebut. Beberapa spesies ditemukan pula pada permukaan bebatuan, hal ini sudah tidak menjadi asing

lagi dikarenakan *Lichenes* sudah terkenal sebagai organisme perintis. Persentase jumlah spesies *Lichenes* berdasarkan tipe talus tersaji pada Gambar 4.1 berikut.



Gambar 4.1 Persentase total tipe *Lichenes* berdasarkan tipe talusnya.

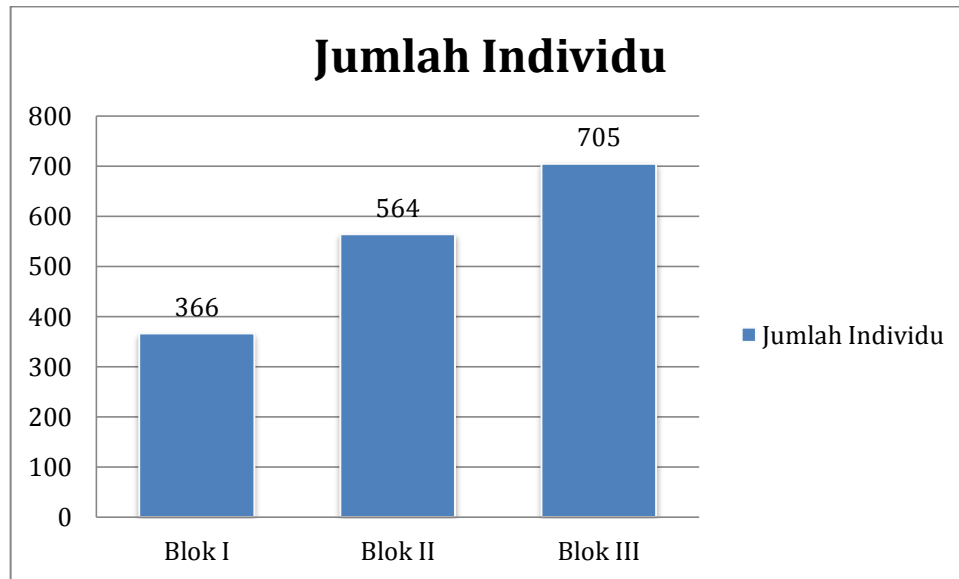
Pada pengamatan keragaman lumut kerak (*Lichenes*) ditemukan 27 spesies dari total keseluruhan blok pengamatan, dengan tingkat keragaman sedang yakni 2.77. Spesies yang paling melimpah yaitu *Lecanora thysanophara* dengan tipe talus Crustose dan spesies yang paling rendah ditemukan yaitu *Pseudocyphellaria aurata*. Hasil pengamatan spesies *Lichenes* ditampilkan pada tabel 4.2.

Tabel 4.2. Keragaman *Lichenes* disetiap blok

No.	Tipe Talus	Nama Spesies	Blok			Jumlah Individu
			I	II	III	
1	Crustose	<i>Graphis scripta</i>	3	49	46	98
2	Crustose	<i>Pertusaria</i> sp.	15	24	22	61
3	Crustose	<i>Dyplolabia afzeli</i>	21	10	12	43
4	Crustose	<i>Lecanora thysanophara</i>	31	111	128	270
5	Crustose	<i>Haematomma accolens</i>	8	0	0	8
6	Crustose	<i>Physconia isidiigera</i>	3	0	0	3
7	Crustose	<i>Pyrenula</i> sp.	0	3	0	3

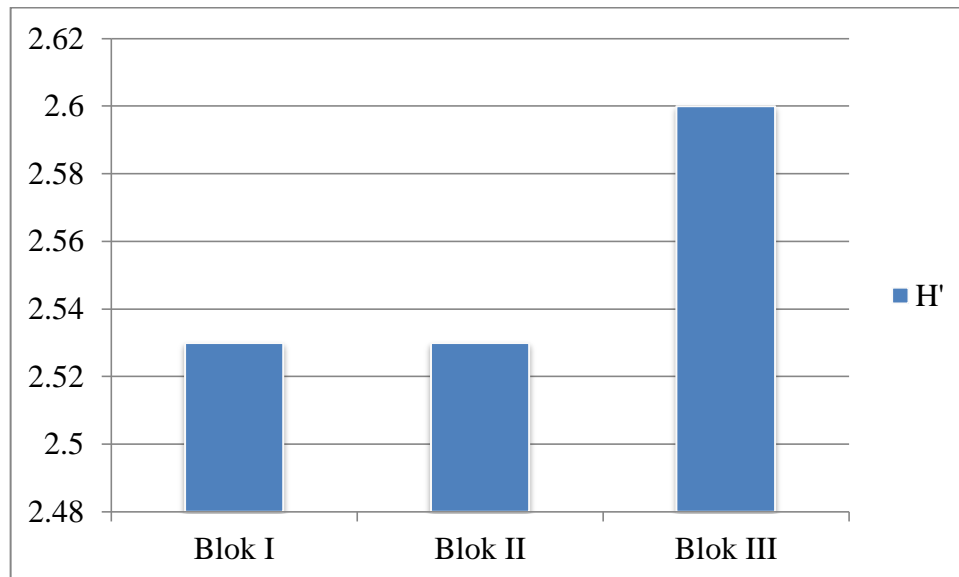
8	Crustose	<i>Cryptothecia striata</i>	21	29	29	79
9	Crustose	<i>Bacidia schweinitzii</i>	0	19	68	87
10	Crustose	<i>Lepraria sp.</i>	29	84	70	183
11	Crustose	<i>Graphis sp.</i>	37	28	20	85
12	Crustose	<i>Bacidia sp.</i>	22	75	102	199
13	Crustose	<i>Thelotrema lepadinum</i>	0	11	10	21
14	Crustose	<i>Lecidella elaeochroma</i>	0	0	13	13
15	Crustose	<i>Synchesia leprobola</i>	4	12	45	61
16	Crustose	<i>Aspicilia calcarea</i>	6	0	6	12
17	Crustose	<i>Sarcographa labyrinthica</i>	9	27	6	42
18	Foliose	<i>Parmelia sulcata</i>	7	15	25	47
19	Foliose	<i>Menegazzia terebrata</i>	51	2	0	53
20	Foliose	<i>Punctelia reddenda</i>	15	0	0	15
21	Foliose	<i>Parmotrema perlatum</i>	0	14	16	30
22	Foliose	<i>Lobaria pulmonaria</i>	0	6	7	13
23	Foliose	<i>Leptogium azureum</i>	0	37	37	74
24	Foliose	<i>Physcia sp.</i>	0	1	1	2
25	Foliose	<i>Pseudocyphellaria aurata</i>	2	0	0	2
26	Fruticose	<i>Usnea lapponica</i>	77	7	42	126
27	Squamulose	<i>Cladonia coniocrae</i>	5	0	0	5
Jumlah Total			366	564	705	1635

Keberadaan jumlah lumut kerak (*Lichenes*) terbanyak terdapat di blok 3 yaitu blok perlindungan, seperti yang digambarkan pada gambar 4.2. berikut.



Gambar 4.2. Jumlah individu di ketiga blok pengamatan

Berdasarkan data hasil perhitungan keragaman yang telah dilakukan diperoleh hasil data nilai keragaman pada tiga blok pengamatan yang tersaji pada Gambar 4.3.



Gambar. 4.3. Nilai indeks keragaman *Lichenes*

B. Pembahasan

1. Kondisi Lingkungan di Kawasan Taman Hutan Raya Abdul Latief Sinjai Borong

Keragaman lumut kerak (*Lichenes*) tidak lepas hubungannya dari faktor lingkungan. Pada penelitian ini dilakukan 4 parameter pengukuran terhadap faktor lingkungan yaitu ketinggian (mdpl), suhu (pH), kelembaban (%) serta intensitas cahaya (lux).

Keragaman serta jumlah individu *Lichenes* sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan berdasarkan yang telah diamati. Pada tabel 4.1. hasil pengukuran kondisi lingkungan, terlihat bahwa *Lichenes* di blok perlindungan dengan ketinggian 1535-1598 mdpl, suhu 17.3°C, kelembaban 88.1% dan intensitas cahaya 437.9 lux memiliki jumlah *Lichenes* terbanyak dan keragaman tertinggi, hal ini dikarenakan dari semua blok yang ada di Kawasan ini, blok perlindungan memiliki ketinggian tertinggi, suhu yang paling rendah sehingga di blok ini sangat lembab dan juga memiliki intensitas cahaya lebih rendah dikarenakan kerapatan pohon yang tinggi, cahaya matahari dibutuhkan oleh *Lichenes* untuk melakukan fotosintesis. Di blok pemanfaatan dengan ketinggian 1330-1446 mdpl, suhu 21.9°C, kelembaban 73.7% dan intensitas cahaya 1779.4 lux terdapat *Lichenes* dengan jumlah individu dan keragaman terendah, hal tersebut diduga karena pada blok ini dijadikan sebagai tempat pembangunan sarana dan prasarana wisata bagi pengunjung di kawasan ini sehingga banyak aktifitas manusia yang terjadi di blok ini, selain itu diduga dikarenakan adanya perbedaan ketinggian, suhu, kelembaban dan intensitas cahaya

yang tergambar pada tabel 4.1. diatas. Pengaruh ketinggian pada keragaman *Lichenes* yaitu semakin tinggi suatu area maka tingkat keragaman *Lichenes* dan jumlah individunya semakin tinggi. Begitu pula dengan parameter suhu lingkungan pada penelitian ini yaitu semakin rendah suhu maka *Lichenes* yang ditemukan semakin banyak. Hal ini dikarenakan *Lichenes* menyukai tempat yang bersuhu rendah, kelembaban yang tinggi dan intensitas cahaya rendah.

Sejalan dengan penelitian yang dikerjakan oleh Mentari (2017), yang menyatakan bahwa ketinggian suatu kawasan dapat mempengaruhi jumlah koloni dan keragaman dari tumbuhan lumut kerak (*Lichenes*), sehingga semakin tinggi lokasi atau kawasan pengambilan sampel maka semakin tinggi pula jumlah individu dan keragaman tumbuhan *Lichenes*. Menurut Pryanka (2014), kelembaban mempunyai hubungan yang erat pada keragaman lumut kerak (*Lichenes*), dimana semakin tinggi kelembaban pada suatu lokasi maka keragaman *Lichenes* di kawasan tersebut semakin tinggi pula. Menurut Muslim dan Hasairin (2018), salah satu faktor lingkungan yang berpengaruh yaitu kelembaban, jika suhu lingkungan rendah maka batang pohon tersebut lembab sehingga sangat memungkinkan untuk pertumbuhan *Lichenes* dengan baik. Menurut Bordeaux (2015), faktor lingkungan berupa intensitas cahaya berpengaruh dalam fotosintesis lumut kerak (*Lichenes*).

Faktor lingkungan seperti ketinggian, suhu, kelembaban dan intensitas cahaya mempunyai peranan penting dalam perkembangan dan indeks keragaman lumut kerak (*Lichenes*) disuatu wilayah. Variasi faktor iklim mikro seperti ketinggian,

suhu, kelembaban dan intensitas cahaya yang menyebabkan variasi dan banyaknya jumlah individu *Lichenes* (Silva dan Senanayake, 2015).

2. Jenis Lumut Kerak (*Lichenes*) di Kawasan Taman Hutan Raya Abdul Latief Sinjai Borong

Di Kawasan ini ditemukan lumut kerak (*Lichenes*) pada tiga blok pengamatan yaitu blok pemanfaatan, blok koleksi dan blok perlindungan dengan jumlah spesies sebanyak 27 spesies. Substrat pertumbuhan lumut kerak (*Lichenes*) hampir keseluruhan ditemukan di kulit batang pohon, namun ada juga beberapa di permukaan bebatuan. *Lichenes* dominan tumbuh di kulit batang pohon dikarenakan sifatnya yang menyukai tempat lembab dan dingin, sebagaimana menurut Muslim dan Hasairin (2018), yang menyebutkan bahwa banyak dijumpai jenis *Lichenes* yang tumbuh pada pohon karena suhu tinggi maka batang pohon tersebut lembab sehingga sangat muda untuk pertumbuhan *Lichenes* dengan baik. Ditambah pula pendapat dari Wuryaningsih (2007), yang menyatakan bahwa *Lichenes* tumbuh dengan baik pada daerah pegunungan yang memiliki jumlah pohon relatif banyak yang dapat dimanfaatkan sebagai substrat pada kulit kayu, ranting maupun permukaan bebatuan.

Di kawasan hutan, keragaman lumut kerak (*Lichenes*) bervariasi dengan menunjang pada pohon-pohon sehingga memberikan ruang bagi berbagai jenis *Lichenes*. Beberapa *Lichenes* menunjukkan preferensi untuk pohon tertentu, kebanyakan berdasarkan pada sifat kulit dan juga kondisi lingkungan. Hutan merupakan habitat dengan gradient ekologi yang kompleks yang salah satunya menjadi habitat untuk *Lichenes* (Joshi et al., 2016).

Muslim dan Hasairin (2018) melakukan eksplorasi lumut kerak yang berada pada tegakan pohon disekitar kawasan Taman Margasatwa, pada pohon Mahoni (*Swietenia mahagoni*) ditemukan spesies terbanyak yaitu *Lepraria* sp., pada Saga (*Adenanthera pavonina*) ditemukan spesies terbanyak yaitu *Parmelia saxatilis*, pada pohon Ketapang (*Terminalia catappa*) ditemukan spesies terbanyak yaitu *Ochrolechia tartarea* dan pada pohon Palem Raja (*Roystonea regia*) ditemukan spesies terbanyak yaitu *Lepraria incana*. Anggraini (2017) melaporkan bahwa keanekaragaman *Lichenes* di Kawasan Hutan Pinus. Stasiun I, ditemukan presentasi koloni terbanyak yaitu *Haematomma ochroleucum*, di Stasiun II ditemukan presentasi koloni terbanyak yaitu *Graphis scripta* dan di Stasiun III ditemukan *Cladonia chlorophaea* yang memiliki presentasi koloni terbanyak. Asyifa (2018) menunjukkan bahwa lumut kerak (*Lichenes*) yang dominan di pohon Angsana pada area Universitas Sebelas Maret adalah genus *Dirinaria* yang mendominasi.

Lumut kerak (*Lichenes*) sering tumbuh dan berkembang pada kulit pohon serta semak-semak yang tumbuh sebagai tumbuhan epifit (hidup menumpang tanpa mengambil asupan makanan pada inangnya). Lumut kerak (*Lichenes*) yang hidup dan berkembang pada permukaan kulit batang pohon dikenal sebagai *Corticolous*. Pertumbuhan dan perkembangan lumut kerak yang berada pada pohon tergantung pada kestabilan pohon itu sendiri, tekstur, pH serta ketersediaan sumber air. Salah satu contohnya yaitu *Parmelia* dan *Usnea*. Dan lumut kerak yang hidup pada bebatuan dikenal dengan *Saxicolous*. Tipe tergantung pada jenis batu itu sendiri. Jenis bebatuan serta suhu adalah faktor penting yang mempengaruhi pembentukan

individu serta komunitas pada lumut kerak. Salah satu contohnya yaitu *Lepraria* (Roziaty, 2016).

Spesies lumut kerak (*Lichenes*) yang ditemukan di Taman Hutan Raya Abdul Latief Sinjai Borong Kabupaten Sinjai yaitu sebagai berikut.

1. *Graphis scripta*



Gambar 4.4. *Graphis scripta*

Graphis scripta pada penelitian ini ditemukan di ketiga blok, yaitu blok pemanfaatan, blok koleksi dan blok perlindungan, yang habitatnya di kulit batang pohon. Spesies ini merupakan salah satu lumut kerak (*Lichenes*) yang identik dengan garis-garis hitam yang timbul atau biasa disebut lirellae yang terdapat pada talusnya.

Graphis scripta memiliki tipe talus *Crustose*. Spesies ini memiliki warna talus putih keabu-abuan, Spesies tersebut mempunyai *apothecia* yang disebut Lirella yang berukuran memanjang, melengkung, bercabang serta memiliki warna hitam. Spesies tersebut melekat erat pada substratnya sehingga sulit untuk dipisahkan tanpa merusak substrat (Hasanuddin, 2014).

Klasifikasi dari *Graphis scripta* yaitu sebagai berikut.

Kingdom : Fungi
 Divisio : Ascomycota
 Class : Lecanoromycetes
 Ordo : Ostropales
 Familia : Graphidaceae
 Genus : *Graphis*
 Spesies : *Graphis scripta* (Fithri, 2017).

2. *Pertusaria* sp.



Gambar 4.5. *Pertusaria* sp.

Pertusaria sp. pada penelitian ini ditemukan di 3 blok penelitian yakni blok pemanfaatan, blok koleksi serta blok perlindungan, yang habitatnya di kulit batang pohon. Merupakan *Lichenes* dengan tipe atau jenis talus *Crustose*, dengan warna talus abu-abu dengan bercak putih yang mencolok pada permukaan atas talusnya.

Pertusaria sp. merupakan lumut kerak yang mudah dicirikan dengan apothecianya dan ascospora yang besar yaitu sekitar 225×58 cm. Spesies ini dikenal dari Amerika selatan, Hindia barat, bagian tenggara Amerika serikat dan Australia, dan baru untuk wilayah Afrika. *Pertusaria*

commutata dapat ditemukan pada pohon-pohon di sabana dan juga di hutan montane dan juga pada perkebunan (Archer et al., 2009).

Klasifikasi dari *Pertusaria* sp. yaitu sebagai berikut.

Kingdom : Fungi
 Divisio : Ascomycota
 Class : Lecanoromycetes
 Ordo : Pertusariales
 Familia : Pertusariaceae
 Genus : *Pertusaria*
 Spesies : *Pertusaria* sp. (Darwin, 2020).

3. *Dyplolabia afzelii*



Gambar 4.6. *Dyplolabia afzelii*

Dyplolabia afzelii pada penelitian ini ditemukan di blok pemanfaatan, blok koleksi dan blok perlindungan, yang habitatnya di kulit pohon dan ranting. Spesies ini merupakan lumut kerak (*Lichenes*) dengan tipe talus *Crustose*. Spesies ini melekat pada substraknya dengan buah berwarna putih yang tersebar dibagian atas permukaan talus.

Dyplolabia afzelii berbeda dengan spesies lain dari famili Graphidaceae, memiliki cakram tertutup, Ascospora 4 persegi, memiliki ukuran $13-15 \times 4,5-5,0$ um. Spesies ini juga banyak ditemukan di negara lain, seperti Afrika, Amerika utara, Amerika selatan dan di Asia tropis (Sri lanka, Filipina dan Papua nugini). Spesies ini dijumpai pada batang pohon di lokasi yang agak cerah (Moon et al., 2015).

Klasifikasi dari *Dyplolabia afzelii* yaitu sebagai berikut.

Kingdom : Fungi
 Divisio : Ascomycota
 Class : Lecanoromycetes
 Ordo : Ostropales
 Familia : Graphidaceae
 Genus : *Dyplolabia*
 Spesies : *Dyplolabia afzelii* (Darwin, 2020).

4. *Lecanora thysanophara*



Gambar 4.7. *Lecanora thysanophara*

Lecanora thysanophara pada penelitian ini ditemukan pada 3 blok penelitian yakni blok pemanfaatan, blok koleksi serta blok perlindungan, yang habitatnya di

kulit batang pohon. Spesies ini merupakan *Lichenes* yang memiliki tipe atau jenis talus Crustose, yang mempunyai warna talus hijau serta talusnya seperti serbuk. Spesies ini merupakan spesies yang paling melimpah jumlah individunya, hal ini diduga dikarenakan dari spesiesnya itu sendiri, dimana terlihat pada spesies ini seperti serbuk, serbuk inilah yang dengan bantuan angin mudah tersebar sehingga perkembangbiakannya melimpah.

Lecanora thysanophara merupakan lumut kerak (*Lichenes*) yang memiliki tipe talus Crustose. Spesies ini termasuk ke dalam famili Lecanorales, dengan warna talus kehijau-hijauan (Muslim dan Hasairin, 2018).

Klasifikasi *Lecanora thysanophara* yaitu sebagai berikut.

Kingdom	: Fungi
Divisio	: Ascomycota
Class	: Lecanoromycetes
Ordo	: Lecanorales
Familia	: Lecanoraceae
Genus	: <i>Lecanora</i>
Spesies	: <i>Lecanora thysanophara</i> (Harris, 2000).

5. *Haematomma accolens*



Gambar 4.8. *Haematomma accolens*

Haematomma accolens pada penelitian ini hanya ditemukan di blok pemanfaatan dan hidup melekat pada permukaan batang pohon dan memiliki warna talus abu-abu kehijauan. Spesies ini termasuk *Lichenes* yang memiliki tipe atau jenis talus *Crustose*. Sering disebut lumut noda darah, hal ini dikarenakan mengacu pada warna apothecia lumut itu sendiri.

Haematomma accolens merupakan lumut kerak (*Lichenes*) dengan tipe talus *Crustose* dengan ukuran relatif kecil, datar dan tipis. Spesies ini memiliki apothecia yang berbetuk seperti cawan (RM, 2019). Genus *Haematomma* tersebar di daerah tropis dunia dengan suhu hangat, genus ini dicirikan dengan apothecia yang berwarna merah darah sampai merah kemerah-merahan. Genus ini biasanya tumbuh di kulit pohon, semak ataupun di batu (Messuti dan Rosa, 2009).

Klasifikasi dari *Haematomma accolens* yaitu sebagai berikut.

Kingdom : Fungi
 Divisio : Ascomycota
 Class : Lecanoromycetes
 Ordo : Lecanorales
 Familia : Haematommataceae
 Genus : *Haematomma*
 Spesies : *Haematomma accolens* (RM, 2019).

6. *Physconia isidiigera*



Gambar 4.9 *Physconia isidiigera*

Physconia isidiigera pada penelitian hanya ditemukan pada blok pemanfaatan dan hidup melekat di kulit batang pohon. spesies ini merupakan lumut kerak (*Lichenes*) yang memiliki tipe talus *Crustose*. Memiliki warna abu-abu tua. spesies ini terlihat seperti dua lapisan dimana pada bagian bawah atau bagian utamanya berbentuk seperti lembaran daun dan pada bagian atasnya berbentuk seperti serbuk yang berkumpul.

Physconia isidiigera merupakan lumut kerak (*Lichenes*) yang memiliki tipe talus *Crustose*. Spesies ini memiliki warna abu-abu hingga coklat tua, talus yang tidak teratur, hidup pada kulit batang pohon, terkadang di batu (Moberg, 1987).

Klasifikasi dari *Physconia isidiigera* yaitu sebagai berikut.

Kingdom : Fungi
 Divisio : Ascomycota
 Class : Lecanoromycetes
 Ordo : Teloschistales
 Familia : Physciaceae
 Genus : *Physconia*
 Spesies : *Physconia isidiigera* (Hoffm, 1965).

7. *Pyrenula* sp.



Gambar 4.10. *Pyrenula* sp.

Pyrenula sp. pada penelitian ini hanya ditemukan pada blok pemanfaatan, dengan warna talus kuning kehijauan dan memiliki buah berwarna hitam. Spesies ini hidup melekat pada kulit batang pohon.

Pyrenula sp. memiliki talus tanpa soredia dan memiliki buah berbentuk labu hitam atau disebut perithecia, dengan adanya lubang dibagian yang menjadi tempat keluarnya spora, pada spesies ini memiliki warna cokelat. Spesies ini hidup pada kulit batang kayu yang licin dalam kondisi yang teduh di hutan (Nimis et al., 2009).

Klasifikasi dari *Pyrenula* sp. yaitu sebagai berikut.

Kingdom : Fungi
 Divisio : Ascomycota
 Class : Eurotiomycetes
 Ordo : Pyrenulales
 Familia : Pyrenulaceae
 Genus : *Pyrenula*
 Spesies : *Pyrenula* sp. (Fithri).

8. *Cryptothecia striata*



Gambar 4.11. *Cryptothecia striata*

Cryptothecia striata pada penelitian ini ditemukan pada 3 blok yaitu blok pemanfaatan, blok koleksi serta blok perlindungan. Spesies ini hidup melekat di kulit batang pohon, dengan ciri

khas warna talus yang terbagi menjadi tiga bagian yaitu putih dibagian luar dan dalam, serta warna hijau diantara keduanya.

Cryptothecia striata adalah lumut kerak (*Lichenes*) dengan tipe talus *Crustose*. Memiliki warna yang terbagi menjadi tiga zona yang berbeda, yakni berwarna putih pada daerah pinggir serta tengah, dan juga warna hijau di antara keduanya. Memiliki pola pertumbuhan membulat. Spesies ini sebagian besar ditemukan pada permukaan kayu yang berada di pegunungan (Hasanuddin, 2014).

Klasifikasi dari *Cryptothecia striata* yaitu sebagai berikut.

Kingdom : Fungi
 Divisio : Ascomycota
 Class : Arthoniomycetes
 Ordo : Arthoniales
 Familia : Arthoniaceae
 Genus : *Cryptothecia*
 Spesies : *Cryptothecia striata* (Ulfira, 2017).

9. *Bacidia schweinitzii*



Gambar 4.12. *Bacidia schweinitzii*

Bacidia schweinitzii pada penelitian ini ditemukan di blok koleksi dan blok perlindungan, dengan warna talus hijau pudar dan memiliki buah berwarna hitam pada bagian permukaan talusnya. Spesies ini hidup melekat di kulit batang pohon.

Bacidia schweinitzii merupakan lumut kerak (*Lichenes*) yang memiliki tipe talus *Crustose*. Spesies ini memiliki talus yang berwarna hijau yang melekat pada substratnya dengan kuat. *Bacidia schweinitzii* memiliki ukuran yang beragam, dan juga memiliki apothecia yang berwarna hitam yang tersebar dibagian permukaan talus yang berbentuk cawan (RM, 2019).

Klasifikasi dari *Bacidia schweinitzii* yaitu sebagai berikut.

Kingdom : Fungi
 Divisio : Ascomycota
 Class : Lecanoromycetes
 Ordo : Lecanorales
 Familia : Bacidiaceae
 Genus : *Bacidia*
 Spesies : *Bacidia schweinitzii* (Fithri, 2017).

10. *Lepraria* sp.



Gambar 4.13. *Lepraria* sp.

Lepraria sp. pada penelitian ini ditemukan di 3 blok penelitian yaitu blok pemanfaatan, blok koleksi serta blok perlindungan, dengan warna talus berwarna abu-abuan kehijauan dan memiliki sifat seperti berdaging. Pada penelitian ini ditemukan di kulit batang pohon.

Lepraria sp. merupakan lumut kerak (*Lichenes*) yang memiliki tipe talus *Crustose*, karena memiliki sifat yang melekat kuat di permukaan kulit pohon sampai sulit untuk dipisahkan dari substratnya. *Lepraria* sp. memiliki talus dengan warna hijau muda atau hijau keabu-abuan serta dengan adanya bantuan angin dan media lainnya, soredia spesies ini mudah tersebar (Utami, 2019).

Klasifikasi dari *Lepraria* sp. yaitu sebagai berikut.

Kingdom	: Fungi
Divisio	: Ascomycota
Class	: Lecanoromycetes
Ordo	: Lecanorales
Familia	: Leprariaceae
Genus	: <i>Lepraria</i>
Spesies	: <i>Lepraria</i> sp. (Ulfira, 2017).

11. *Graphis* sp.



Gambar 4.14. *Graphis* sp.

Graphis sp. pada penelitian ini ditemukan di blok pemanfaatan, blok koleksi dan blok perlindungan, dengan warna talus putih keabu-abuan, sangat tipis dan yang melekat erat pada kulit batang pohon. Selain di kulit pohon, juga ditemukan beberapa di bebatuan.

Graphis sp. merupakan lumut kerak (*Lichenes*) yang memiliki tipe atau jenis talus *Crustose*. Memiliki ketebalan talus 2,5 cm dengan sifatnya yang sulit untuk dipisahkan dari substratnya karena seluruh talus menempel erat pada substrat kulit pohon yang ditumbuhi. Spesies ini membentuk suatu koloni besar dengan jumlah yang tidak terlalu banyak serta cenderung berbentuk membulat (Ulfira, 2017).

Klasifikasi *Graphis* sp. yaitu sebagai berikut.

Kingdom : Fungi
 Divisio : Ascomycota
 Class : Lecanoromycetes
 Ordo : Graphidales
 Familia : Graphidaceae
 Genus : *Graphis*
 Spesies : *Graphis* sp. (RM, 2019).

12. *Bacidia* sp.



Gambar 4.15. *Bacidia* sp.

Bacidia sp. pada penelitian ini ditemukan di blok pemanfaatan, blok koleksi dan blok perlindungan. Spesies ini memiliki warna putih pada bagian pinggir dan dominan hijau pada bagian dalam, hidup melekat pada substrat kulit batang pohon, juga ditemukan dipermukaan batu. Spesies ini termasuk lumut kerak (*Lichenes*) dengan tipe talus *Crustose*. Spesies ini memiliki warna talus hijau dengan pinggiran berwarna putih (Fithri, 2017).

Klasifikasi dari *Bacidia* sp. yaitu sebagai berikut.

Kingdom : Fungi
 Divisio : Ascomycota
 Class : Lecanoromycetes
 Ordo : Lecanorales
 Familia : Bacidiaceae
 Genus : *Bacidia*
 Spesies : *Bacidia* sp. (Fithri, 2017).

13. *Thelotrema lepadinum*



Gambar 4.16. *Thelotrema lepadinum*

Thelotrema lepadinum pada penelitian ini ditemukan di blok koleksi dan perlindungan, dengan warna talus abu-abu pucat dan memiliki pori-pori dibagian permukaan talusnya. Spesies ini hidup melekat dikulit batang pohon. Termasuk lumut kerak (*Lichenes*) dengan tipe talus *Crustose*. Spesies ini memiliki warna abu-abu hingga abu-abu pucat, agak buram, tipis. Memiliki pori-pori yang bervariasi, kecil sampai cukup besar. Habitat dari *Thelotrema lepadinum* yaitu di kawasan

subtropis beriklim sedang di kedua belahan bumi dan di pegunungan tropis. Di Korea Selatan, hidup di hutan yang selalu hijau di Gunung Halla, Pulau Jeju pada ketinggian 6-700 m (Joshi et al., 2012).

Klasifikasi dari *Thelotrema lepadinum* yaitu sebagai berikut.

Kingdom : Fungi
 Divisio : Ascomycota
 Class : Lecanoromycetes
 Ordo : Ostropales
 Familia : Thelotremataceae
 Genus : *Thelotrema*
 Spesies : *Thelotrema lepadinum* (Plantamor, 2020).

14. *Lecidella elaeochroma*



Gambar 4.17. *Lecidella elaeochroma*

Lecidella elaeochroma pada penelitian ini hanya ditemukan di blok perlindungan, dengan habitat di kulit batang pohon. Spesies ini memiliki warna talus hijau dan terdapat buah berwarna hitam dibagian permukaan talusnya yang tersebar dibagian dalam. Mempunyai tipe atau jenis talus *Crustose* atau menyerupai kerak. Memiliki talus tebal serta berukuran sekitar kurang lebih 0.5 mm.

Memiliki permukaan yang agak halus, yang berwarna hijau, abu-abu dan memiliki buah berwarna hitam yang tersebar dipermukaannya yang disebut soredia (Roziaty, 2016).

Klasifikasi dari *Lecidella elaeochroma* yaitu sebagai berikut.

Kingdom : Fungi
 Divisio : Ascomycota
 Class : Lecanorales
 Ordo : Lecidellales
 Familia : Lecidellaceae
 Genus : *Lecidella*
 Spesies : *Lecidella elaeochroma* (Ulfira, 2017).

15. *Syncesia leprobola*



Gambar 4.18. *Syncesia leprobola*

Syncesia leprobola pada penelitian ini ditemukan di blok pemanfaatan, blok koleksi dan blok perlindungan, dengan warna talus abu-abu dan memiliki serbuk yang berwarna kecokelatan dipermukaan talusnya. Spesies ini ditemukan di kulit

batang pohon. Merupakan lumut kerak yang memiliki tipe talus *Crustose*. Spesies yang sama ditemukan oleh Fithri (2017) dengan karakteristik berwarna abu-abu kecokelatan serta habitatnya umumnya di permukaan kulit batang kayu (Fithri, 2017).

Klasifikasi dari *Syncesia leprobola* yaitu sebagai berikut.

Kingdom : Fungi
Divisio : Ascomycota
Class : Arthoniomycetes
Ordo : Arthoniales
Familia : Roccellaceae
Genus : *Syncesia*
Spesies : *Syncesia leprobola* (Fithri, 2017).

16. *Aspicilia calcarea*



Gambar 4.19. *Aspicilia calcarea*

Aspicilia calcarea pada penelitian ini ditemukan di blok pemanfaatan dan blok pelindungan, dengan warna talus putih pucat serta memiliki serbuk berwarna hitam. Spesies ini ditemukan hidup melekat pada substrat kulit batang pohon.

Aspicilia calcarea merupakan lumut kerak (*Lichenes*) yang memiliki tipe talus *Crustose*. Memiliki warna putih serta mempunyai apothecia yang berwarna hitam, dan memiliki pola pertumbuhan melingkar (Fithri, 2017).

Klasifikasi dari *Synnesia leprobola* sebagai berikut.

Kingdom : Fungi
 Divisio : Ascomycota
 Class : Lecanoromycetes
 Ordo : Pertusariales
 Familia : Megasporaceae
 Genus : *Aspicilia*
 Spesies : *Aspicilia calcarea* (RM, 2019).

17. *Sarcographa labyrinthica*



Gambar 4.20. *Sarcographa labyrinthica*

Sarcographa labyrinthica pada penelitian ini ditemukan di tiga blok pengamatan yaitu blok pemanfaatan, blok koleksi dan blok perlindungan, dengan yang menyerupai warna kulit batang pohon pada substrat pohon tempat hidupnya. Spesies ini memiliki habitat pada kulit batang pohon serta melekat erat pada substratnya sehingga sulit untuk dipisahkan. *Lichenes* tipe ini memiliki warna talus hijau dan memiliki lingkaran berwarna putih, dimana di dalam lingkaran tersebut terdapat garis-garis berwarna hitam.

Sarcographa labyrinthica merupakan salah satu lumut kerak (*Lichenes*) yang memiliki tipe talus *Crustose*, yang memiliki sifat melekat erat pada inang tempatnya tumbuh. Spesies ini memiliki warna talus pucat olive-hijau, tipis serta mengkilap. *Lirellae* yang banyak dan bercabang serta memiliki pseudostrom berwarna putih (Abas et al., 2019).

Klasifikasi dari *Sarcographa labyrinthica* yaitu sebagai berikut.

Kingdom	: Fungi
Divisio	: Ascomycota
Class	: Lecanoromycetes
Ordo	: Ostropales
Familia	: Graphidaceae
Genus	: <i>Sarcographa</i>
Spesies	: <i>Sarcographa labyrinthica</i> (Plantamor, 2020).

18. *Parmelia sulcata*



Gambar 4.21. *Parmelia sulcata*

Parmelia sulcata pada penelitian ini ditemukan di blok pemanfaatan, blok koleksi dan blok perlindungan, yang habitatnya di kulit pohon dan ranting. Spesies ini merupakan lumut kerak (*Lichenes*) dengan tipe atau jenis talus *Foliose* yaitu memiliki wujud seperti dedaunan yang saling tindih serta menempel kuat pada substrat pada bagian tengah tubuhnya, sedangkan bagian luar terangkat ke atas pada bagian tepinya untuk menjalar. Memiliki warna abu-abu kehijauan pada bagian permukaan talusnya dan memiliki warna hitam pada permukaan bagian belakang.

Parmelia sulcata memiliki warna talus biru hingga abu-abu dan sering kecokelatan dibagian tepi atau hampir keseluruhan ketika di habitat terbuka. Habitat dari *Parmelia sulcata* umumnya di kulit kayu, tetapi juga di batu berlumut, dan bahkan tanah di tempat teduh maupun dibawah sinar matahari (Irwan et al., 2001).

Klasifikasi dari *Parmelia sulcata* yaitu sebagai berikut.

Kingdom : Fungi
 Divisio : Ascomycota
 Class : Lecanoromycetes
 Ordo : Lecanorales
 Familia : Parmeliaceae
 Genus : *Parmelia*
 Spesies : *Parmelia sulcata* (Asnah, 2018).

19. *Menegazzia terebrata*



Gambar 4.22. *Menegazzia terebrata*

Menegazzia terebrata pada penelitian ini ditemukan di blok pemanfaatan dan blok koleksi, dengan tipe thallus *Foliose* yang hidup melekat di kulit batang pohon. Ciri morfologi yang paling khas dari spesies ini yaitu adanya lubang-lubang yang tersebar pada sisi atas talusnya, pada bagian permukaan halus serta mengkilap, pada bagian permukaan bawah memiliki warna hitam serta saling tindih.

Menegazzia terebrata merupakan spesies yang paling umum dan luas dalam wilayah Tibet. *Menegazzia terebrata* sering dijumpai pada kulit batang pohon yang berlumut sehingga tampak longgar. Spesies ini kadang menghitam di sepanjang bagian tepi daun yang bervariasi dan kadang-kadang menonjol (Bjerke dan Obermayer, 2005).

Klasifikasi dari *Menegazzia terebrata* yaitu sebagai berikut.

Kingdom : Fungi
 Divisio : Ascomycota
 Class : Lecanoromycetes
 Ordo : Lecanorales
 Familia : Parmeliaceae
 Genus : *Menegazzia*
 Spesies : *Menegazzia terebrata* (NBN, 2017).

20. *Punctelia reddenda*



Gambar 4.23. *Punctelia reddenda*

Punctelia reddenda pada penelitian ini hanya ditemukan di blok pemanfaatan, yang hidup melekat dipermukaan kulit batang pohon. Spesies tersebut

mempunyai warna talus abu-abu kehijauan serta hijau kekuningan. Menyerupai daun yang menempel kuat dibagian tengah dan pada bagian luar terangkat keatas.

Punctelia reddenda merupakan lumut kerak (*Lichenes*) yang memiliki tipe talus *Foliose*.

Punctelia reddenda memiliki talus yang berwarna abu-abu sampai hijau, dan pada permukaan bawah berwarna hitam dengan margin pucat. Terdapat soredia yang berbintik-bintik putih pada permukaan. Habitat dari spesies ini yaitu pada batang pohon berlumut, kadang-kadang batu, di tempat yang lembab dan terlindung dan pada hutan tua (Nimis et al., 2009).

Klasifikasi dari *Punctelia reddenda* yaitu sebagai berikut.

Kingdom	: Fungi
Divisio	: Ascomycota
Class	: Lecanoromycetes
Ordo	: Lecanorales
Familia	: Parmeliaceae
Genus	: <i>Punctelia</i>
Spesies	: <i>Punctelia reddenda</i> (NBN, 2017).

21. *Parmotrema perlatum*



Gambar 4.24. *Parmotrema perlatum*

Parmotrema perlatum pada penelitian ini ditemukan di blok koleksi dan blok perlindungan. Spesies ini warna talus hijau hingga abu-abu, dengan pinggiran tepi yang terangkat keatas. Pada bagian permukaan bawah lapisan alga yang terus menerus hitam dengan rimpang di tengah. Habitat dari spesies ini yaitu pada kulit batang pohon.

Parmotrema perlatum memiliki tipe talus *Foliose*. Bagian permukaan talus spesies ini berwarna abu-abu pucat, abu-abu mineral atau kusam. Pada permukaan bawah berwarna hitam, mengkilap. Spesies ini dicirikan dengan talus yang menempel longgar, dan juga sifatnya yang peka terhadap polusi udara dan lebih juga tempat yang terang (Jayalal et al., 2013).

Klasifikasi dari *Parmotrema perlatum* yaitu sebagai berikut.

Kingdom : Fungi
 Divisio : Ascomycota
 Class : Lecanoromycetes
 Ordo : Lecanorales
 Familia : Parmeliaceae
 Genus : *Parmotrema*
 Spesies : *Parmotrema perlatum* (RM, 2019).

22. *Lobaria pulmonaria*



Gambar 4.25. *Lobaria pulmonaria*

Lobaria pulmonaria pada penelitian ini ditemukan di blok koleksi dan blok perlindungan, dengan tipe thallus *Foliose*. Spesies ini memiliki warna talus hijau, memiliki bentuk seperti lembaran daun, cekung kedalam pada bagian permukaan talusnya dan berwarna hijau. Hidup melekat pada kulit batang pohon.

Lobaria pulmonaria memiliki warna talus pucat kecokelat-cokelatan ketika kering dan cukup hijau ketika basah, soredia berkembang pada pinggir cuping dan sepanjang talus. Habitat

dari spesies ini yaitu di pohon, batu berlumut, kayu di hutan dewasa, biasanya di tempat teduh (Irwan et al., 2001).

Klasifikasi dari *Lobaria pulmonaria* yaitu sebagai berikut.

Kingdom : Fungi
 Divisio : Ascomycota
 Class : Lecanoromycetes
 Ordo : Peltigerales
 Familia : Lobariaceae
 Genus : *Lobari*
 Spesies : *Lobaria pulmonaria* (Hoffm, 1796).

23. *Leptogium azureum*



Gambar 4.26. *Leptogium azureum*

Leptogium azureum pada penelitian ini ditemukan di blok koleksi dan perlindungan, dengan hidup melekat di kulit batang pohon. Spesies ini memiliki warna talus hitam keabu-abuan dengan tepi yang terangkat ke atas dan bagian dalam yang melekat pada substratnya. Hidup pada permukaan kulit batang pohon.

Leptogium azureum merupakan spesies *Lichenes* dengan tipe atau jenis talus *Foliose*. *Lichenes* ini memiliki warna talus hitam ataupun hitam keabu-abuan. Apothecia berwarna cokelat-merah dan terletak pada permukaan talus. Spesies ini ditemukan pada permukaan kulit batang pohon (Hasanuddin, 2014).

Leptogium azureum memiliki warna talus hitam keabu-abuan, memiliki permukaan yang halus. Habitat spesies ini yaitu umum di seluruh lembah vegetasi kepulauan dengan ketinggian yang lebih tinggi, tapi paling khas pada hutan, pada kulit kayu, jarang pada daun atau tanah, kadang-kadang pada batu (Bungartz, 2008).

Klasifikasi dari *Leptogium azureum* yaitu sebagai berikut.

Kingdom	: Fungi
Divisio	: Ascomycota
Class	: Lecanoromycetes
Ordo	: Lecanorales
Familia	: Collemataceae
Genus	: <i>Leptogium</i>
Spesies	: <i>Leptogium azureum</i> (Fithri, 2017).

24. *Physcia* sp.



Gambar 4.27. *Physcia* sp.

Physcia sp. pada penelitian ini ditemukan di blok koleksi dan blok perlindungan, dengan hidup melekat pada kulit cabang batang pohon. Spesies ini memiliki warna talus hijau, dan terdapat cawan yang berbaris dibagian atas talus dimana terdapat alat perkembangbiakannya.

Physcia sp. merupakan lumut kerak (*Lichenes*) yang memiliki tipe talus *Foliose*. Spesies ini memiliki warna talus pucat kehijauan, hijau keabu-abuan sampai keabu-abuan ataupun abu-abu gelap. *Physcia aipolia* mempunyai apothecia dengan bentuk seperti cawan yang pada bagian tepi berlekuk serta cembung pada daerah tengahnya (RM, 2019).

Klasifikasi dari *Physcia* sp. yaitu sebagai berikut.

Kingdom	: Fungi
Divisio	: Ascomycota
Class	: Lecanoromycetes
Ordo	: Teloeschistales
Familia	: Physciaceae
Genus	: <i>Physcia</i>
Spesies	: <i>Physcia</i> sp. (RM, 2019).

25. *Pseudocyphellaria aurata*



Gambar 4.28. *Pseudocyphellaria aurata*

Pseudocyphellaria aurata pada penelitian ini hanya ditemukan di blok pemanfaatan, dengan tipe talus Foliose. Spesies ini memiliki warna talus hijau dan bentuk seperti lembaran daun, spesies ini ditemukan di batang kulit pohon. Spesies ini yang paling rendah jumlah individunya, hal ini dikarenakan sifatnya yang mungkin sensitif terhadap lingkungan sehingga kurang memungkinkan untuk tumbuh dan berkembang di kondisi lingkungan yang ada di lokasi penelitian ini.

Pseudocyphellaria aurata merupakan *Lichenes* dengan sebaran luas pada daerah tropis diseluruh dunia, spesies ini juga dijumpai pada kawasan yang relatif kering, hangat, pesisir pada daerah beriklim dingin. Soredia memiliki warna kuning pucat yang terdapat pada ujung permukaan talus (Yoshiaki dan Yoshihito, 2014).

Klasifikasi dari *Pseudocyphellaria aurata* yaitu sebagai berikut.

Kingdom : Fungi
 Divisio : Ascomycota
 Class : Lecanoromycetes
 Ordo : Peltigerales
 Familia : Lobariaceae
 Genus : *Pseudocyphellaria*
 Spesies : *Pseudocyphellaria aurata* (Plantamor, 2020).

26. *Usnea lapponica*



Gambar 4.29. *Usnea lapponica*

Usnea lapponica pada penelitian ini ditemukan di blok pemanfaatan, blok koleksi dan blok perlindungan. Spesies ini berupa semak yang menjuntai dengan membentuk cabang yang tegak dan padat, dan ditemukan di kulit batang pohon.

Usnea lapponica merupakan lumut kerak (*Lichenes*) yang memiliki tipe talus *Fructicose*. Spesies ini berupa semak yang menjuntai dengan membentuk cabang yang tegak dan padat . Genus ini merupakan genus kosmopolitan yang mewakili di semua benua dan terdiri dari 300-600

spesies menurut berbagai penulis. Pengenalan genus ini tergolong mudah, dilihat dari bentuk morfologinya, warna kekuningan yang disebabkan oleh asam usnic di korteks, serat yang berlimpah. *Usnea lapponica* tumbuh pada kulit batang pohon (Torra & Randlane, 2007).

Klasifikasi dari *Usnea lapponica* yaitu sebagai berikut.

Kingdom : Fungi
 Divisio : Ascomycota
 Class : Ascomycetes
 Ordo : Lecanorales
 Familia : Parmeliaceae
 Genus : *Usnea*
 Spesies : *Usnea lapponica* (Plantamor, 2020).

27. *Cladonia coniocraea*



Gambar 4.30. *Cladonia coniocraea*

Cladonia coniocraea pada penelitian ini hanya ditemukan di blok pemanfaatan. Spesies ini memiliki warna talus hijau dan podetia yang tumbuh meruncing. Habitat dari spesies ini yaitu pada permukaan kulit batang pohon.

Spesies dari genus *Cladonia* berasal dari tipe talus *Squamulose*. Spesies ini memiliki tangkai-tangkai yang tegak atau disebut podetia, yang berkembang dari permukaan ataupun tepi squamules. Pada podetia terkadang menghasilkan jenis apothecia berwarna cokelat atau merah terang dibagian ujungnya. Habitat dari spesies ini yaitu di tanah gambut, kulit kayu atau batu, dan seringkali bercampur dengan lumut (Irwan et al., 2001).

Klasifikasi dari *Cladonia coniocraea* yaitu sebagai berikut.

Kingdom : Fungi
 Divisio : Ascomycota
 Class : Lecanoromycetes
 Ordo : Lecanorales
 Familia : Cladoniaceae
 Genus : *Cladonia*
 Spesies : *Cladonia coniocrae* (Walewski, 2007).

Pada penelitian ini didapatkan bahwa *Lichenes* dengan tipe *Crustose* yang memiliki spesies dan jumlah individu terbanyak. Menurut Baron (1999), jenis tipe talus *Crustose* adalah tipe talus yang sangat resisten dibanding dengan tipe talus lainnya. Hal tersebut terjadi dikarenakan *Lichenes* pada tipe morfologi talus *Crustose* terlindung dari potensi kehilangan air dengan bertahan pada substratnya, mengingat tipe ini memiliki sifat melekat erat pada substratnya.

3. Keragaman Lumut Kerak (*Lichenes*)

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Kawasan Taman Hutan Raya Abdul Latief Sinjai Borong Kabupaten Sinjai diperoleh 27 spesies yang terdiri dari 4 tipe talus berbeda, yaitu tipe talus *Crustose* dengan jumlah 17 spesies, tipe talus *Foliose* sebanyak 8 spesies, *Fruticose* 1 spesies serta *Squamulose* 1 spesies. Pada penelitian ini diperoleh jumlah keseluruhan individu sebanyak 1.635 individu. Dengan jumlah individu berdasarkan tipe talus, pada tipe *Crustose* ditemukan sebanyak 1.268 individu, tipe *Foliose* ditemukan sebanyak 236 individu, tipe *Fruticose* sebanyak 126 individu dan tipe *Squamulose* sebanyak 5 individu.

Keragaman lumut kerak (*Lichenes*) tertinggi sebesar 2.60 terdapat di blok perlindungan dan keanekaragaman terendah sebesar 2.53 terdapat di blok pemanfaatan. Hal mengindikasikan bahwa pertumbuhan dan penyebaran *Lichenes* saling berkaitan dengan kondisi lingkungan sekitar baik dari segi ketinggian, suhu, kelembaban maupun intensitas cahaya suatu lokasi atau kawasan. Pada penelitian yang telah dilakukan, diperoleh data bahwa keragaman lumut kerak (*Lichenes*) di Kawasan Taman Hutan Raya Abdul Latief Sinjai Borong dengan menggunakan indeks keragaman shannow weiner sedang yaitu $1 > H' < 3$ dengan nilai H' sebesar 2.77 yang menunjukkan bahwa keanekaragaman lumut kerak (*Lichenes*) berada dalam kategori sedang, penyebaran jumlah individu tiap spesies berada dalam kategori sedang serta kestabilan komunitas juga berada dalam kategori sedang. Nilai ini menunjukkan bahwa udara di kawasan ini masih terjaga dan stabil serta semakin

tinggi lokasi pengamatan dan semakin rendah suhunya maka jumlah individu yang diperoleh semakin melimpah.

Penelitian yang dilakukan Fithri (2017) dengan jumlah spesies yang diperoleh yaitu dengan total jumlah 24 spesies, yang terbagi menjadi 15 famili serta jumlah keseluruhan sebanyak 1.545 individu. Dengan indeks keanekaragaman lumut kerak yang berada di Brayeun (2,8448) yang menunjukkan tergolong dalam kategori sedang berdasarkan hasil perhitungan Shannow-wiener, nilai tersebut memperlihatkan bahwasanya tingkatan pencemaran udara pada kawasan tersebut masih berada pada batas yang toleransi.

Penelitian selanjutnya yaitu oleh Ulfira (2017) yang dilakukan di area kampus UIN Ar-Raniry dengan 3.633 jumlah individu yang terdiri dari 15 spesies, dari 10 famili. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa kategori keanekaragaman *Lichenes* dengan nilai akhir sebesar 2,4106 menunjukkan bahwa presentasi keragaman berada pada kategori sedang.

Dilihat dari hasil penelitian yang telah dilakukan terlihat bahwa pada tiap blok memiliki keragaman yang sama yaitu keragaman sedang walaupun terdapat perbedaan jumlah spesies dan individunya. Hal ini membuktikan bahwa suatu keragaman *Lichenes* saling berkaitan antara jumlah individu dan jumlah spesies yang ditemukan. Jika dibandingkan dengan penelitian dari Fithri dan Ulfira, penelitian yang telah peneliti lakukan menunjukkan faktor lingkungan yang lebih unggul salah satunya yaitu pada suhu dan kelembaban, Kawasan Taman Hutan Raya Abdul Latief Sinjai Borong pada penelitian ini mempunyai suhu yang relatif lebih rendah serta

kelembaban lebih tinggi dibandingkan penelitian dari Fithri di Brayeun Kec. Leupung Kab. Aceh Besar dengan suhu 28-30°C dengan kelembaban 25-27% dan Ulfira di Kampus UIN Ar-Raniry dengan suhu 28-30 °C dengan kelembaban 77-81%. Hal ini dikarenakan perbedaan lokasi di antara keduanya sehingga memiliki faktor lingkungan yang relatif berbeda.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu di Kawasan Taman Hutan Raya Abdul Latief Sinjai Borong Kabupaten Sinjai terdapat 27 spesies, 18 famili, dengan jumlah keseluruhan 1.635 individu dengan nilai indeks keragaman sebesar 2.77. Nilai indeks keragaman tersebut berarti bahwa keragaman lumut kerak (*Lichenes*) di Kawasan Taman Hutan Raya Abdul Latief Sinjai Borong Kabupaten Sinjai berada pada kategori sedang, dengan penyebaran jumlah individu pada tiap spesies serta memiliki kestabilan komunitas pada kategori sedang.

B. Saran

Sebaiknya dilakukan penelitian yang sama dengan cakupan area yang lebih luas lagi sehingga besar kemungkinan diperoleh informasi lebih dalam yang berpotensi memperkaya jenis dan jumlah individu yang ditemukan. Serta melalui penelitian ini dapat dijadikan acuan penelitian untuk kedepannya di Kawasan Taman Hutan Raya Abdul Latief Sinjai Borong Kabupaten Sinjai.

KEPUSTAKAAN

- Abas., Azlan., Rozida., Khalid, M., Rozandy., Sulaiman, A, R., Norela. "Lichens of Pulau Pangkor, Perak, Malaysia." *The Malaysian Forester*. 82 no. 1 (2019): h. 59–66.
- Kusmana, A, H., Cecep. "Keanekaragaman Hayati Flora di Indonesia." *Jurnal Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan*. 5 no. 2 (2015): h. 1–5.
- Al-Qur'an Nur-Qarim*.
- Anggraini, L, I. "Keanekaragaman Lichenes Di Kawasan Hutan Pinus Kragilan Kabupaten Magelang Provinsi Jawa Tengah." *Skripsi*. Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2017.
- Archer, A. W., Elix, J, A., Fischer, E., Killmann, D., Serusiaux, E. *The Lichen Genus Pertusaria (Ascomycota) in Central Afrika (Congo/Kivu, Rwanda and Burundi) and Western Kenya*. 3 no. 4 (2009): h. 309–33.
- Asih, S, M., Jumari., Murningsih. "Keanekaragaman Jenis Lichenes Epifit Pada Hutan Kopi Dan Hutan Campuran Di Nglimut Gonoharjo Kendal." *Jurnal Biologi*. 2 no. 2 (2013): h. 27–36.
- Asnah. *Inventarisasi Lumut Kerak (Lichenes) Epifit di Hutan Wisata Loang Gali, Lenek Ramban Biak, Lombok Timur*. Universitas Islam Negeri Mataram, 2018.
- Asyifa, I, Z. "Kajian Distribusi Tanaman Lumut Kerak (Lichenes) Pada Pohon Angsana di Kawasan Universitas Sebelas Maret, Ketingan, Surakarta." *Gastrointestinal Endoscopy*, Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2018,
- Baron, G. *Understanding Lichens*. Diedit oleh The Richmond Publishing Co. Ltd, 1999.
- Bjerke, Jarle W., dan Walter Obermayer. "The genus Menegazzia (Parmeliaceae, lichenized Ascomycetes) in the Tibetan region." *Nova Hedwigia*. 81 no. 3 (2005): h. 301–09.
- Bordeaux, C, Z. *Keanekaragaman lumut kerak sebagai bioindikator kualitas udara di kebun raya cibodas, kebun raya bogor dan ecopark -lipi cibinong claudia zavier bordeaux*. 2015.
- Bungartz, F. "Cyanolichens of the Galapagos Islands – The genera Collema and Leptogium (Blaualgenflechten auf den Galapagos Inseln – Die Gattungen Collema und Leptogium)." *Sauteria*. 1 no. 5 (2008): h. 139–58.

- Campbell, N. A., Elix, J. A., Fischer, E., Killmann, D., Serusiaux, E. *Biologi Jilid 2 Edisi ke Delapan*. Erlangga, 2010.
- Darajati, W. “Indonesian Biodiversity Strategis and Action Plan 2015-2020. Kementerian Perencanaan dan Pembangunan Nasional.” *BAPPENAS*, 2016.
- Darwin, Foundation. *Yayasan Charles Darwin Untuk Kepulauan Galapagos*. 2020, <https://www.darwinfoundation.org>.
- Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Pemerintah Kabupaten Sinjai. *Profil Taman Hutan Raya Abdul Latief Sinja*, 2016.
- Elizabeth, A. W., et al. *Kekinian Keanekaragaman Hayati Indonesia*. Diedit oleh LIPI Press, 2014.
- Fithri, S., Zuraidah., Eriawati. *Identifikasi Lichenes di Brayeun Kecamatan Leupung Kabupaten Aceh Besar*. 9 no. 9 (2018): h. 151–56.
- . “Keragaman Lichenes Brayeun Kecamatan Laupung Aceh Besar Sebagai Referensi Mata Kuliah Mikologi.” *Skripsi*, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas islam Negeri Ar-Raniry Darussalam-Banda Aceh, 2017.
- Flamin, A., dan Asnaryati. “Potensi Ekowisata dan Strategi Pengembangan Tahura Nipa- Nipa, Kota Kendari, Sulawesi Tenggara(Ecotourism potential and strategy development of Tahura Nipa-Nipa , Kendari City , Southeast Sulawesi).” *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*. 2 no. 2 (2013): h. 154–68.
- Furi, A. R. *Eksplorasi lichen di sepanjang jalan raya solo tawangmangu dan kawasan hutan sekiran karanganyar jawa tengah publikasi ilmiah*. Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2016.
- Gintera., dan Pika. *Pengelolaan Taman Hutan Raya. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan. Badan Penelitian dan Pengembangan Hutan*. Bogor Gugus Press, Cakung Payangan Bekasi, 2009.
- Hasanuddin. *Botani Tumbuhan Rendah*. Unsyiah Press, 2014.
- Irwan, M., Brodo., Cameron, R., Andrachuk, H., Craig, B. *Identifying Lichens in Nova Scotia*. Yale University, 2001.
- Jayalal, U., Joshi, S., Oh, S, O., Park, J, S., Hur, J, S. “The lichen genus Parmotrema in South Korea.” *Mycobiology*. 41 no. 1 (2013) l. 25–36.
- Joshi, S., Jayalal, U., Oh, S, K., Park, J, S., Hur, J, S. “New records of lichen genus Thelotrema ach. (thelotremoid Graphidaceae) from South Korea.” *Mycobiology*. 40 no. 4 (2012): h. 225–30.
- Juminarti, L. *Keanekaragaman Jenis Jamur Kayu Makroskopik Dalam Kawasan Hutan Adat Pengajit Desa Sahan Kecamatan Seluas Kabupaten Bengkayan*. Universitas Tanjungpura, Pontianak, 2011.

- Lekito, K., Matani, O, P, M., Remetwa, H., Heatubun, C, D. “Buah-Buahan Yang Dapat Dimakan di Kawasan Taman Wisata Alam Gunung Meja Papua Barat.” *Papua: Balai Penelitian Kehutanan Manokwari*, 2010.
- Inka. “Inventarisasi Lichenes Di Kawasan Giribangun Girilayu Matesih Kabupaten Karanganyar Jawa Tengah.” *Analisis pendapatan dan tingkat kesejahteraan rumah tangga petani*, Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2017.
- Messuti, M. I., dan Rosa, I. N. D. “Notes on the Genus *Haematomma* (Ascomycota , Lecanoraceae) in Argentina.” *America*. 47 no. 2 (2009): h. 297–308.
- Moberg, R. “The genera *Hyperphyscia* and *Physconia* in East Africa.” *Nordic Journal of Botany*. 7 no. 6 (1987) h. 719–28.
- Moon, K, H., Nakanishi, M., Futagami, Y., Kashiwadani, H. “Studies on cambodian species of Graphidaceae (Ostropales, Ascomycota) (II).” *Journal of Japanese Botany*. 90 no. 2 (2015): h. 98–102.
- Muslim,, dan Ashar, H. “Eksplorasi Lichenes pada Tegakan Pohon di Area Taman Margasatwa (Medan Zoo) Simalingkar Medan Sumatera Utara.” *Jurnal Biosains*. 4 no. 3 (2018): h. 145–53.
- NBN. *Atlas*. 2017, <https://species.nbtatlas.org>.
- Nimis, P, I., Wolseley, P., Martellos, S. “A key to common lichens on trees in England.” *Key to nature*, 2009.
- Ningtyas, N, P., dan Marheny, L. “Identifikasi Jenis-Jenis Lichenes Sebagai Bioindikator Pencemaran Udara Di Kota Magetan.” *Prosiding Seminar Nasional SIMBIOSIS II*. 1 no. 1 (September 2017): h. 422–33.
- Pemerintah Kabupaten Sinjai, Dinas Perkebunan dan Kehutanan. *Profil Taman Hutan Raya Abdul Latief*. 2018.
- Pemerintah Kabupaten Sinjai Dinas Perkebunan dan Kehutanan. *Penataan Blok Taman Hutan Raya Abdul Latief di Kabupaten Sinjai Provinsi Sulawesi Selatan*. 2015.
- Plantamor.com*. Diakses pada 03 Oktober. 2020.
- Pryanka, A. *Keanekaragaman Lumut Kerak Tiga Taman Kota di Jakarta Selatan Sebagai Bioindikator Pencemaran Udara*. Institut Pertanian Bogor, 2014.
- Ridhwan, M. “Tingkat Keanekaragaman Hayati Dan Pemanfaatannya Di Indonesia.” *Jurnal Biology Education*. 1 no. 1 (2012) h. 1–17.
- RM, D. R. “Jenis-Jenis Lichenes Pada Tanaman Kopi Desa Paya Tumpi Baru Kecamatan Kebayakan Sebagai Referensi Pendukung Pembelajaran di MAN 1 Aceh Tengah.” *Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh*, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh, 2019.

- Roziaty, E. "Identifikasi Lumut Kerak (Lichen) Di Area Kampus Universitas Muhammadiyah Surakarta." *Proceeding Biology Education Conference*. 13 no. 1 (2016): h. 770–76.
- RPJP. *Rencana Pengelolaan Jangka Panjang Taman Hutan Raya Abdul Latief Kabupaten Sinjai Provinsi Sulawesi Selatan*. 2016.
- Samedi. "Konservasi Keanekaragaman Hayati di Indonesia: Rekomendasi Perbaikan Undang-Undang Konservasi." *Jurnal Hukum Lingkungan*. 2 no. 2 (2015): h. 1–28.
- Shihab, M. Q. *Tafsir Al-Misbah*. Diedit oleh Lentera Hati, 2015.
- Silva, D., dan S. P. Senanayake. "Assessment of Epiphytic Lichen Diversity in Pine Plantations and Adjacent Secondary Forest in Peacock Hill, Pussellawa, Sri Lanka." *International Jurnal of Modern Botany*. 5 no. 2 (2015): h. 29–37.
- Susilawati, P, R. "Fruticose dan Foliose Lichen di Bukit Bibi, Taman Nasional Gunung Merapi." *Jurnal Penelitian*. 21 no. 1 (2017): h. 12–21.
- Sutoyo. *Keanekaragaman Hayati Indonesia Suatu Tinjauan : Masalah dan Pemecahannya*. 2 no. 2 (2010): h. 101–06.
- Tõrra, T., dan Tiina, R. "The lichen genus *Usnea* (lichenized Ascomycetes, Parmeliaceae) in Estonia with a key to the species in the Baltic countries." *Lichenologist*. 39 no. 5 (2007): h. 38-415.
- Trenbirth, H. E., dan Matthewa, J. A. "Lichen Growt Rates on Glacier Forelands in Southem Norway: Preliminary Result From a 25 Years Monitoring Programme." *Geografisika Annaler Ser. A-Phys. Geogr*. 9 no. 2 (2010): h. 19–39.
- Ulfira. *Keanekaragaman Lichenes di Sekitar Kampus UIN Ar-Raniry Sebagai Bioindikator Udara Pada Mata Kuliah Ekologi dan Masalah Lingkungan*. Universitas Islam Negeri Ar=Raniry Darussalam, 2017.
- Unu, N. T. *Aspek Peraturan Perundang-Undangan dan Kelembagaan Pengelolaan Taman Hutan Raya*. 2007.
- Utami, R. S. *Karakteristik Lichenes di Kawasan Perkebunan Kopi Desa Bukit Mulie Kabupaten Bener Meriah Sebagai Referensi Mata Kuliah Botani Tumbuhan Rendah*. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darusallam, Banda Aceh, 2019.
- Walewski, J. *Lumut Dari Hutan Utara. Duluth, Kollath Stensaas*. 2007.
- Wardiah., dan Nurhayati. "Karakterisasi Lichenes Di Taman Hutan Raya Pocut Meurah Intan Kabupaten Aceh Besar." *Jurnal Biologi Edukasi*. 5 no. 2 (2013): h. 92–95.
- Widia, S. "Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Yang Berpotensi Sebagai Tanaman Hias Dalam Kawasan IUPHHK-HTI PT. Bhatara Alam Lestari di Desa Sekabuk Kecamatan Sadaniang Kabupaten Mempawah." *Jurnal Hutan*

Lestari. 6 no. 1 (2018): h. 147–57.

- Wuryaningsih, S. “Keanekaragaman Lichenes Corticolous pada Johar cassia siamea dan Palem Botol Hyophorbe lagenicaulis Sebagai Bioindikator Pencemaran Udara di Lingkungan Kampus Unipa.” *Jurnal Biologi*. 1 no. 1 (2007): h. 1–7.
- Yoshiaki, K., dan O. Yoshihito. “Regeneration of Pseudocyphellaria aurata Transplanted on A Tree in Japan.” *The Lichenologist*. 46 no. 6 (2014): h. 833–36.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Keragaman Lumut Kerak (*Lichenes*)

Keseluruhan

No.	Nama Spesies	ni	S	Ln.S	ni/N	Ln.Pi	Pi*Pi	Pi*Ln.Pi	H'	E	C
1	<i>Graphis scripta</i>	98	27	3.295836866	0.059938838	-2.814430605	0.003592664	-0.1686937	2.778241269	0.842954728	1
2	<i>Pertusaria sp.</i>	61			0.037308869	-3.288524219	0.001391952	-0.122691118			
3	<i>Dyplolabia afzeli</i>	43			0.026299694	-3.638197968	0.000691674	-0.095683494			
4	<i>Lecanora thysanophara</i>	270			0.165137615	-1.800976124	0.027270432	-0.297408901			
5	<i>Haematomma accolens</i>	8			0.004892966	-5.319956542	2.39411E-05	-0.026030368			
6	<i>Phyconia isidiigera</i>	3			0.001834862	-6.300785795	3.36672E-06	-0.011561075			
7	<i>Pyrenula sp.</i>	3			0.001834862	-6.300785795	3.36672E-06	-0.011561075			
8	<i>Cryptothecia striata</i>	79			0.048318043	-3.029950231	0.002334633	-0.146401265			
9	<i>Bacidia schweinitzii</i>	87			0.053211009	-2.933489965	0.002831411	-0.156093961			
10	<i>Lepraria sp.</i>	183			0.111926606	-2.18991193	0.012527565	-0.245109409			
11	<i>Graphis sp.</i>	85			0.051987768	-2.956746827	0.002702728	-0.153714667			
12	<i>Bacidia sp.</i>	199			0.121712538	-2.106093259	0.014813942	-0.256337956			
13	<i>Thelotrema lepadinum</i>	21			0.012844037	-4.354875646	0.000164969	-0.055934183			
14	<i>Lecidella elaeochroma</i>	13			0.00795107	-4.834448726	6.32195E-05	-0.038439042			
15	<i>Synecia leprobola</i>	61			0.037308869	-3.288524219	0.001391952	-0.122691118			
16	<i>Aspicilia calcarea</i>	12			0.00733945	-4.914491434	5.38675E-05	-0.036069662			
17	<i>Sarcographa labyrinthica</i>	42			0.025688073	-3.661728465	0.000659877	-0.09406275			
18	<i>Parmelia sulcata</i>	47			0.028746177	-3.549250482	0.000826343	-0.102027384			
19	<i>Menegazzia terebrata</i>	53			0.032415902	-3.42910617	0.001050791	-0.11115757			
20	<i>Punctelia reddenda</i>	15			0.009174312	-4.691347882	8.4168E-05	-0.043039889			
21	<i>Parmotrema perlatum</i>	30			0.018348624	-3.998200702	0.000336672	-0.073361481			
22	<i>Lobaria pulmonaria</i>	13			0.00795107	-4.834448726	6.32195E-05	-0.038439042			
23	<i>Leptogium azureum</i>	74			0.045259939	-3.09533299	0.002048462	-0.140094582			
24	<i>Phycia sp.</i>	2			0.001223242	-6.706250903	1.49632E-06	-0.008203365			
25	<i>Pseudocyphellaria aurata</i>	2			0.001223242	-6.706250903	1.49632E-06	-0.008203365			
26	<i>Usnea lapponica</i>	126			0.07706422	-2.563116176	0.005938894	-0.197524549			
27	<i>Cladonia coniocrae</i>	5			0.003058104	-5.789960171	9.352E-06	-0.0177063			
Jumlah Total (N)		1635			1	-109.0971829	0.080882455	-2.778241269			

Blok Pemanfaatan

No.	Nama Spesies	ni	S	Ln.S	ni/N	Ln.Pi	Pi*Pi	Pi*Ln.Pi	H'	E	C
1	<i>Lepraria sp.</i>	29	19	2.944438979	0.079234973	-2.535337503	0.006278181	-0.200887398	2.536041889	0.861298844	1
2	<i>Graphis sp.</i>	37			0.101092896	-2.291715421	0.010219774	-0.231676149			
3	<i>Cryptothecia striata</i>	21			0.057377049	-2.858110896	0.003292126	-0.163989969			
4	<i>Dyplolabia afzeli</i>	21			0.057377049	-2.858110896	0.003292126	-0.163989969			
5	<i>Graphis scripta</i>	3			0.008196721	-4.804021045	6.71862E-05	-0.039377222			
6	<i>Pertusaria sp.</i>	15			0.040983607	-3.194583132	0.001679656	-0.130925538			
7	<i>Synecia leprobola</i>	4			0.010928962	-4.516338972	0.000119442	-0.049358896			
8	<i>Bacidia sp.</i>	22			0.06010929	-2.81159088	0.003613127	-0.16900273			
9	<i>Sarcographa labyrinthica</i>	9			0.024590164	-3.705408756	0.000604676	-0.091116609			
10	<i>Lecanora thysanophara</i>	31			0.084699454	-2.468646129	0.007173997	-0.209092978			
11	<i>Phyconia isidiigera</i>	3			0.008196721	-4.804021045	6.71862E-05	-0.039377222			
12	<i>Haematomma accolens</i>	8			0.021857923	-3.823191792	0.000477769	-0.083567034			
13	<i>Aspicilia calcarea</i>	6			0.016393443	-4.110873864	0.000268745	-0.067391375			
14	<i>Pseudocyphellaria aurata</i>	2			0.005464481	-5.209486153	2.98606E-05	-0.028467137			
15	<i>Punctelia reddenda</i>	15			0.040983607	-3.194583132	0.001679656	-0.130925538			
16	<i>Parmelia sulcata</i>	7			0.019125683	-3.956723184	0.000365792	-0.075675034			
17	<i>Menegazzia terebrata</i>	51			0.139344262	-1.970807701	0.019416823	-0.274620745			
18	<i>Usnea lapponica</i>	77			0.210382514	-1.558827912	0.044260802	-0.327950134			
19	<i>Cladonia coniocrae</i>	5			0.013661202	-4.293195421	0.000186628	-0.058650211			
Jumlah Total (N)		366			1	-64.96557383	0.103093553	-2.536041889			

Blok Koleksi

No.	Nama Spesies	ni	S	Ln.S	ni/N	Ln.Pi	Pi*Pi	Pi*Ln.Pi	H'	E	C
1	<i>Lecanora thysanophara</i>	111	20	2.995732274	0.196808511	-1.62552405	0.03873359	-0.319916967	2.538843337	0.847486726	1
2	<i>Graphis</i> sp.	2			0.003546099	-5.641907071	1.25748E-05	-0.020006763			
3	<i>Thelotrema lepadinum</i>	14			0.024822695	-3.695996922	0.000616166	-0.091744604			
4	<i>Graphis scripta</i>	28			0.04964539	-3.002849741	0.002464665	-0.149077647			
5	<i>Sarcographa labyrinthica</i>	11			0.019503546	-3.937158979	0.000380388	-0.076788562			
6	<i>Lepraria</i> sp.	49			0.086879433	-2.443233953	0.007548036	-0.21226678			
7	<i>Pertusaria</i> sp.	27			0.04787234	-3.039217385	0.002291761	-0.145494449			
8	<i>Dyplolabia afzelii</i>	84			0.14893617	-1.904237453	0.022181983	-0.283609833			
9	<i>Cryptothecia striata</i>	24			0.042553191	-3.157000421	0.001810774	-0.134340443			
10	<i>Pyrenula</i> sp.	10			0.017730496	-4.032469159	0.000314371	-0.07149768			
11	<i>Bacidia schweinitzii</i>	29			0.05141844	-2.967758422	0.002643856	-0.152597507			
12	<i>Bacidia</i> sp.	3			0.005319149	-5.236441963	2.82933E-05	-0.027853415			
13	<i>Syncestia leprobola</i>	19			0.033687943	-3.390615272	0.001134878	-0.114222855			
14	<i>Usnea lapponica</i>	75			0.132978723	-2.017566138	0.017683341	-0.268293369			
15	<i>Menegazzia terebrata</i>	12			0.021276596	-3.850147602	0.000452694	-0.081918034			
16	<i>Parmotrema perlatum</i>	6			0.010638298	-4.543294782	0.000113173	-0.048332923			
17	<i>Lobaria pulmonaria</i>	15			0.026595745	-3.62700405	0.000707334	-0.096462874			
18	<i>Parmelia sulcata</i>	1			0.00177305	-6.335054251	3.14371E-06	-0.011232366			
19	<i>Physcia</i> sp.	37			0.065602837	-2.724136339	0.004303732	-0.178711072			
20	<i>Leptogium azureum</i>	7			0.012411348	-4.389144102	0.000154042	-0.054475193			
Jumlah Total (N)		564			1	-71.56075806	0.103578794	-2.538843337			

Blok Perlindungan

No.	Nama Spesies	ni	S	Ln.S	ni/N	Ln.Pi	Pi*Pi	Pi*Ln.Pi	H'	E	C
1	<i>Lecanora thysanophara</i>	128	20	2.995732274	0.181560284	-1.706167539	0.032964137	-0.309772262	2.605225143	0.869645517	1
2	<i>Bacidia</i> sp.	102			0.144680851	-1.93322499	0.020932549	-0.279700637			
3	<i>Syncestia leprobola</i>	45			0.063829787	-2.751535313	0.004074242	-0.175629914			
4	<i>Graphis scripta</i>	46			0.065248227	-2.729556406	0.004257331	-0.178098716			
5	<i>Bacidia schweinitzii</i>	68			0.096453901	-2.338690098	0.009303355	-0.225575782			
6	<i>Lepraria</i> sp.	70			0.09929078	-2.309702561	0.009858659	-0.229332169			
7	<i>Sarcographa labyrinthica</i>	6			0.008510638	-4.766438334	7.2431E-05	-0.040565433			
8	<i>Thelotrema lepadinum</i>	10			0.014184397	-4.25561271	0.000201197	-0.060363301			
9	<i>Aspicilia calcarea</i>	6			0.008510638	-4.766438334	7.2431E-05	-0.040565433			
10	<i>Dyplolabia afzelii</i>	12			0.017021277	-4.073291153	0.000289724	-0.069332615			
11	<i>Pertusaria</i> sp.	22			0.031205674	-3.467155349	0.000973794	-0.108194919			
12	<i>Lecidella elaeochroma</i>	13			0.018439716	-3.993248445	0.000340023	-0.073634368			
13	<i>Cryptothecia striata</i>	29			0.041134752	-3.190901973	0.001692068	-0.131256961			
14	<i>Parmelia sulcata</i>	25			0.035460993	-3.339321978	0.001257482	-0.118415673			
15	<i>Leptogium azureum</i>	37			0.05248227	-2.94727989	0.002754389	-0.154679937			
16	<i>Lobaria pulmonaria</i>	7			0.009929078	-4.612287654	9.85866E-05	-0.045795764			
17	<i>Physcia</i> sp.	1			0.00141844	-6.558197803	2.01197E-06	-0.009302408			
18	<i>Usnea lapponica</i>	42			0.059574468	-2.820528185	0.003549117	-0.168031466			
19	<i>Graphis</i> sp.	20			0.028368794	-3.562465529	0.000804788	-0.101062852			
20	<i>Parmotrema perlatum</i>	16			0.022695035	-3.785609081	0.000515065	-0.085914532			
Jumlah Total (N)		705			1	-69.90765332	0.09401338	-2.605225143			

Lampira 2. Alat dan Bahan



Kamera



GPSMAP



Envirometer



Lup



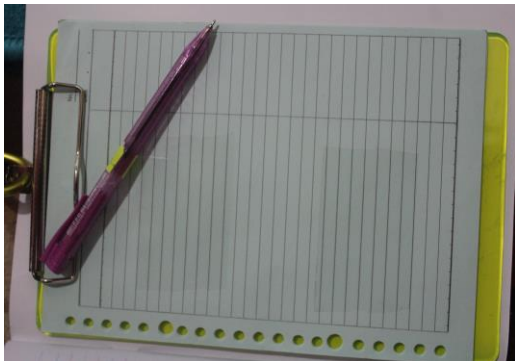
Botol Sampel



Pisau



Meteran Kain



Alat tulis

*Handscone*

Lampiran 3. Pengamatan *Lichenes*







RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama lengkap NURHIDAYANI, sering disapa Ani oleh teman kampus, dengan nama ilmiah *Phyllanthus niruri* (Meniran). Lahir di Lamuru 07 Desember 1998, hasil buah kasih dari pasangan Kamaruddin dan Bidasari. Penulis merupakan anak ketiga dari empat bersaudara.

Penulis menempuh jenjang pendidikan dimulai pada SD Inpres Sailong tahun 2004-2010, selanjutnya menuju SMP Guppi Samata tahun 2010-2013, melanjutkan pendidikan kejenjang selanjutnya di SMAN 02 Sungguminasa pada tahun 2013-2016 yang sekarang berubah nama menjadi SMAN 10 GOWA. Di tahun yang sama penulis berhasil lulus di salah satu perguruan tinggi negeri yang berbasis islam yaitu UIN Alauddin Makassar dengan menempuh jalur SPAN-PTKIN (Seleksi Prestasi Akademik Nasional Perguruan Tinggi Agama Islam Negeri). Menempuh pendidikan di Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar pada tahun 2016-2021.

Selama menjadi mahasiswa penulis aktif di organisasi HMJ Biologi selama dua periode kepengurusan, yakni periode pertama sebagai anggota Divisi Akhlak dan Moral periode 2017-2018 dan selanjutnya menjabat sebagai Bendahara Umum HMJ Biologi periode 2018-2019. Penulis juga aktif melakukan kegiatan magang di Laboratorium Biologi, yakni pada Laboratorium Botani pada tahun 2017-2019. Dengan memegang prinsip tugas kita berusaha dan berdoa semaksimal mungkin, dan hasil akhirnya kembalikan kepada Allah swt. yang Maha Penentu dan Maha Kuasa.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

ALAUDDIN

M A K A S S A R